

Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas



**Integración del Sistema de Gestión Ambiental en el
Sistema de Gestión de la Calidad en la Asociación
Económica Internacional Unión de Construcciones
Militares – Bouygues Bâtiment International**

Tesis en opción al título académico de máster en Gestión Ambiental

Autor: Jorge Gómez Hernández
Tutor: Msc. Angel Quirós
Cotutor: Dr. Heriberto Morales

Septiembre 2009

“Año del 50 Aniversario de la Revolución”

RESUMEN

La Asociación Económica Internacional Unión de Construcciones Militares – Bouygues Bâtiment International trabaja con la dirección integrada de proyectos, por lo que debe implementar varios sistemas de gestión de manera integrada y paulatina. La organización posee implantado y certificado un sistema de gestión de la calidad, sin embargo, la gestión ambiental no es la adecuada, por lo que han ocurrido impactos ambientales significativos y se han presentado varias situaciones de emergencia que afectan el desempeño y la imagen de la AEI. Debido a esta *situación problemática*, se ha establecido la necesidad de integrar la gestión ambiental, al sistema de gestión de la calidad ya implementado. Para su solución se desarrolla la investigación, la cual se plantea como *objetivo*: desarrollar e implementar un procedimiento para la integración de los sistemas de gestión de la calidad y ambiental en un sistema único, basado en la organización en procesos. Como *resultado*, se identifican y reorganizan los procesos necesarios para la gestión de la calidad y ambiental y se elabora un nuevo mapa de procesos. Para cada uno de los procesos, se confeccionan fichas y se definen indicadores, que integran aspectos de calidad y ambiental. Se integran la política, objetivos, los planes a nivel de AEI, de proyectos y de departamentos y varios procedimientos, obteniendo un único sistema que gestiona la calidad y el ambiente de manera integrada, a través de sus procesos y de la actuación de sus trabajadores.

SUMMARY

The International Economical Asociation Unión de Construcciones Militares – Bouygues Bâtiment International, works whit a Project management system. For that reason it must to implement different management systems in an integrated and continual way. The organization posses a quality management system implanted and certificated; nevertheless the environment management is not adequate, that are the reason for many significant environment impacts and many emergency situations that affected the discharge and image of the AEI. Due to this problematic situation, it is necessary integrate the environment management to the quality management system implanted. For give solution to these problems, start a research, which *objective* is: develop and implement a procedure to integrate the quality management and environment systems like only system, based in the organization by process. As *result*, it is necessary identify and organize the process for the quality and environment management and elaborate a new map of process. For each one of the processes, records are made and they are defined indicators that integrate aspects of quality and environment. They are integrated the politics, objectives, plans to the AEI, the projects and the departments and several procedures, obtaining an only system that management the quality and environment in an integrated way, through their processes.

INDICE

Materia	Página
Introducción	1
Capítulo I Fundamentación teórica de la integración de los Sistemas de Gestión de la Calidad y Ambiental en las empresas de construcción.	6
1.1 Normalización	6
1.2 Sistemas de gestión	7
1.3 Sistemas de gestión de la calidad. Estándares 9000 y 10000.	9
1.3.1 Integrar el sistema de gestión de la calidad a la estrategia de la empresa.	13
1.3.2 La gestión de la calidad en el sector de la construcción	15
1.4 Sistema de gestión ambiental	18
1.4.1 Estándares 14000	20
1.4.2 La legislación ambiental	22
1.4.3 El sistema de gestión ambiental en el sector de la construcción.	25
1.5 La gestión por procesos, el control de procesos y el enfoque al cliente.	27
1.6 Los sistemas de gestión integrados calidad y ambiental.	28
1.6.1 Beneficios de la integración	32
1.7 La Asociación Económica Internacional Unión de Construcciones Militares – Bouygues Bâtiment International y su sistema de gestión.	33
1.8 Conclusiones parciales	35
Capítulo II Diseño de un procedimiento para la integración de los sistemas de gestión de la calidad y ambiental	36
2.1 Introducción.	36
2.2 Compromiso de la Dirección.	36
2.3 Estructura principal del procedimiento para la integración para la integración de la gestión de la calidad y ambiental en la organización.	37
2.3.1 Definición de las etapas para la integración de los sistemas.	38
2.4 Diagnostico de la situación inicial de la organización respecto a la integración.	40
2.4.1 Diagnostico Inicial de Calidad.	40
2.4.2 Revisión Ambiental Inicial.	44
2.5 Definición del alcance del sistema integrado de gestión.	46
2.6 Diseño del sistema integrado de gestión.	47
2.6.1 El enfoque por procesos en un sistema de gestión integrado.	47
2.6.2 Identificación de los procesos y su interacción	49
2.6.3 Descripción de cada uno de los procesos.	51
2.6.4 Establecimiento del seguimiento, medición y control de los procesos.	54
2.6.5 Implementación de los procesos.	56
2.7 Documentación del sistema integrado de gestión.	57

2.7.1	Integración de la estructura documental.	57
2.8	Seguimiento y mejora del sistema integrado de gestión.	60
2.9	Implementación del sistema integrado de gestión	61
2.10	Conclusiones parciales.	63
Capítulo III: Aplicación del procedimiento para la integración de la gestión de la calidad y el ambiente en la Asociación Económica Internacional Unión de Construcciones Militares – Bouygues Bâtiment International		65
3.1	Introducción	65
3.2	Realización del diagnóstico de la situación de la organización con respecto a la integración	65
3.3	Definición del alcance del sistema integrado de gestión	69
3.4	Diseño del sistema integrado de gestión	71
3.5	Documentación del sistema integrado de gestión	80
3.6	Seguimiento y mejora del sistema integrado de gestión	82
3.7	Análisis costo-beneficio	83
3.8	Conclusiones parciales	85
Conclusiones generales		86
Recomendaciones		88
Bibliografía		89
Anexos		

INTRODUCCIÓN.

El entorno cambiante en todos los ámbitos y sectores está obligando a las empresas a elevar constantemente su nivel tecnológico en lo que se refiere a los sistemas de gestión. Ello conlleva a hacer un esfuerzo importante para adaptarse lo más rápidamente posible a las nuevas situaciones con el fin de seguir siendo competitivas y eficientes en los mercados en los que se desenvuelven, sujetos inevitablemente al proceso de globalización, con sus ventajas pero también con sus dificultades. Estos factores provocan que se estén produciendo modificaciones sustanciales en la cultura empresarial actual.

De esta forma se produce la aparición de nuevos enfoques de gestión sobre los que se centran las nuevas tendencias empresariales, tales como la mejora continua, el cuadro de mando integral, la gestión del conocimiento, nuevos modelos en el ámbito de la gestión de la calidad, etc.

La necesidad que a corto y mediano plazo van a tener las empresas de disponer de un sistema de gestión que les posibilite contemplar simultáneamente aspectos relacionados con la calidad de los productos y servicios, el respeto por el medio ambiente y la sociedad en general, esta impulsando a integrar los dos factores en un único sistema de gestión, lo que supone, entre otros beneficios para la empresa, una reducción de costos debido a la simplificación de los sistemas documentales, de tiempo y dinero. Por lo tanto, hay que hacer hincapié en la mejora continua de estos elementos para mantener el grado de competitividad de las organizaciones.

De este modo, cualquier empresa que en un futuro próximo quiera competir en igualdad de condiciones con las empresas del entorno deberá desarrollar e implantar un Sistema de Gestión certificado según las normas de Calidad ISO 9001 que integre la calidad, los recursos materiales y humanos, los recursos de información y comunicación y las consideraciones medioambientales.

La era de la normalización de los sistemas de gestión empresariales en que nos hallamos inmersos, y la necesidad de gestionar dichos sistemas de una manera eficaz y coordinada para, de esta forma, aprovechar al máximo los recursos, ha puesto de actualidad el concepto de *"integración"*.

Desde esta perspectiva, la Integración de los Sistemas de Gestión de Medio Ambiente y de la Calidad se presenta como una alternativa válida y necesaria para que las organizaciones puedan afrontar con éxito los retos que les depara el siglo XXI.

Las empresas cubanas también se encuentran inmersas en este entorno, unas para competir en el mercado internacional y otras para elevar sus niveles de eficiencia y eficacia. Específicamente en el sector de la construcción algunas empresas nacionales han comenzado por certificar sus procesos con la NC ISO 9001 y así tener implementado un Sistema de Gestión de la Calidad. Otras empresas ya certificadas con el Sistema de Gestión de la Calidad, realizan pasos para implementar un Sistema de Gestión Ambiental y así poder certificarse. Sin embargo otras empresas quieren ya “quemar etapas” e integrar no solo estas dos normas sino también la NC 18001 de Seguridad y Salud del Trabajo en un solo sistema. Establecen cronogramas de integración que muchas veces fracasan por no poseer trabajadores con la suficiente preparación para ejecutarlos y hacerlos cumplir y otras veces porque a veces la alta dirección no esta sensibilizada con este tema.

El interés por la protección del entorno natural ha sido siempre preocupación de la Asociación Económica Internacional (AEI), representada por la sociedad mercantil francesa Bouygues Bâtiment Internacional (BYBAT), por la parte extranjera, y por la Unión de Construcciones Militares (UCM), por la parte cubana.

La AEI UCM-BYBAT es también una filial de la empresa Bouygues Construction. Desde su constitución en el año 2000 ha trabajado primero por mantener la certificación ISO 9001:2000. A partir del 2007 se estableció un cronograma de integración de los Sistemas de Calidad y Ambiental (ISO 14001) con fecha de terminación en julio del 2008 cuyo primer objetivo era realizar una revisión ambiental inicial. La certificación del Sistema de Gestión Integrado Calidad y Ambiental fue realizada por la Asociación Francesa de Normalización (AFNOR). Este organismo certifica a la Empresa Bouygues Construction e incluye, en su alcance, a las dos AEI que existen en Cuba: la AEI ARCOS-BYBAT, en Varadero y la AEI UCM-BYBAT, en el Cayo Santa Maria. Por estrategia de la AEI el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo actúa independiente debido a la complejidad de las actividades subordinándose directamente al Presidente y Vicepresidente. Sin embargo, a pesar del certificado otorgado, no se logró aplicar un método científico que realmente permitiera comenzar a integrar los dos sistemas, limitándose solamente a hacer una revisión ambiental inicial superficial sin mucha aplicación.

Posteriormente a inicios de 2009, la Dirección decidió hacer una revisión del sistema y encargó a su equipo ambiental proponer un plan de integración. En este trabajo se mostrará a través de un procedimiento las diferentes etapas por la que transitó la integración de estos dos sistemas en la AEI UCM-BYBAT y todas las herramientas que se diseñaron y se pusieron

en práctica para lograr este propósito desde la fase de diagnóstico hasta la evaluación del sistema integrado. La AEI UCM-BYBAT trabaja con un sistema de dirección basado en el Project Management o Dirección Integrada de Proyectos lo que representa una gran ventaja pues permite conseguir los objetivos prefijados de costo, plazo y calidad, así como la satisfacción de los participantes y partes interesadas en cualquier tipo de proyecto además de utilizar el enfoque de procesos descrito en la ISO 9001:2000. Por otra parte al encontrarse la UCM en perfeccionamiento empresarial constituye otra ventaja pues aporta un sistema bastante compatible con la DIP.

El diseño (y su posterior aplicación) de un procedimiento para la integración de la gestión de la calidad y el medio ambiente como un sistema en la AEI obedeció a tres razones fundamentales:

1. La posibilidad y capacidad de la AEI para trabajar manteniendo estándares de calidad y, al mismo tiempo, llevar a cabo acciones a favor de la protección del entorno natural donde desarrolla su labor.
2. El interés de sus trabajadores por colaborar con la integración de ambos sistemas de gestión.
3. La oportunidad de convertirse en una de las primeras empresas, en el sector empresarial de las FAR, en trabajar por poseer un Sistema de Gestión Integrado Calidad y Medio Ambiente.

Por lo expuesto anteriormente se aplicó este procedimiento ayudando de esta manera a la organización a incorporar el concepto de mejora continua, ganar en eficacia y eficiencia en las operaciones que realiza, ayudar a las empresas nacionales a mejorar sus propios sistemas de gestión, aglutinar todos los aspectos de su objeto social, desde la calidad del producto y el servicio al cliente hasta las operaciones de mantenimiento que deben desarrollarse de manera segura y medioambientalmente aceptables.

Problema de investigación.

El **problema científico** a resolver fue la *ausencia de un método establecido para lograr la integración de la gestión de la calidad y la gestión ambiental, que pueda ser aplicado en la Asociación Económica Internacional UCM-BYBAT.*

El diseño de un procedimiento que permitiera dicha integración, de una manera sencilla y respetando la estructura en procesos del sistema de gestión de la calidad, de manera que

este no se desestabilice, podría constituir la solución del problema que se presentaba en la organización.

Hipótesis:

Si se desarrolla un procedimiento adecuado, es posible implementar los elementos comunes de los sistemas de gestión de calidad y ambiental, lo que teóricamente repercute a favor de la implementación total de ambos sistemas y en la eficiencia de la empresa.

Objetivo general:

Contribuir a la más dinámica y eficiente implementación de los sistemas de gestión ambiental y de calidad en la Asociación Económica Internacional UCM-BYBAT.

Objetivos específicos:

- Realizar una revisión bibliográfica sobre sistemas de gestión integrados en el mundo profundizando en las empresas del sector de la construcción.
- Desarrollar el procedimiento para la integración de los sistemas de gestión de la calidad y medio ambiente y sus herramientas asociadas.
- Aplicar el procedimiento y las herramientas en un proceso demostrativo en la Asociación Económica Internacional UCM-BYBAT.
- Realizar una evaluación costo-beneficio de la experiencia.

La investigación tiene como **novedad científica** el desarrollo de un procedimiento para la integración de la gestión de la calidad y la gestión ambiental, que permita gestionar de forma integrada, a través de un sistema único, cada uno de los procesos de la organización y contribuya a mejorar el desempeño de la misma.

Se considera que la investigación propuesta posee valores teóricos, metodológicos y prácticos fundamentados en lo siguiente:

Valor teórico: el trabajo logra una integración de conceptos, técnicas y herramientas para perfeccionar la gestión de la calidad unida al ambiente, en el sector de la construcción, además del resumen obtenido a partir del marco teórico – referencial derivado de la consulta de la literatura nacional e internacional más actualizada.

Valor metodológico: aporta un procedimiento general para la integración de la gestión de la calidad y la gestión ambiental en un único sistema de gestión. El procedimiento propuesto permite su aplicación en cualquier empresa de la construcción.

Valor práctico: se integra la gestión de la calidad y el medio ambiente en un sistema integrado de gestión lo cual permite mejorar el desempeño de manera continua en la Asociación Económica Internacional.

El reporte del trabajo de investigación ha sido estructurado en Introducción, 3 capítulos, conclusiones, recomendaciones y anexos.

El Capítulo 1 elabora el marco teórico referencial de la investigación estableciendo conceptos y definiciones imprescindibles para su desarrollo, vinculados a la integración de los Sistemas de Gestión de la Calidad y Ambiental Empresarial, sus herramientas, así como del estado del arte en relación a los Sistemas de Gestión de la Calidad y Ambiental, profundizando en estos aspectos y el desarrollo que han alcanzado en el país.

En el Capítulo 2 se desarrolla el procedimiento, y se proponen las herramientas para su aplicación

El Capítulo 3 se aplica el procedimiento a la Asociación Económica Internacional UCM-BYBAT. Se hace una evaluación del costo-beneficio de la experiencia resultado de la integración de estos dos sistemas.

Capítulo I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y AMBIENTAL Y SU INTEGRACIÓN.

1.1 Normalización

La Organización Internacional para la Normalización (*International Standard Organization, ISO*), tiene su nacimiento en 1946 poco después de la Segunda Guerra Mundial. Es una organización internacional no gubernamental – integrada por institutos nacionales de normalización de 150 países – supervisada por una secretaría central con sede en Ginebra (Spreij y Vapnek, 2006). La pertenencia a ella se basa en el sistema de un miembro por país, que será el instituto nacional de normalización u organización similar más representativo del Estado miembro. Cuba está representada por la Oficina Nacional de Normalización (NC) como un miembro permanente.

Desde sus inicios, las series ISO han buscado encontrar un consenso entre gobiernos, ofertantes y demandantes que asegurasen las normas de calidad necesarias para el crecimiento del comercio internacional. El término ISO, palabra griega que significa “igual”, es el más adecuado para la organización, pues su principal objetivo es llevar la normalización o estandarización a un nivel internacional. Su Consejo de Administración Técnica establece los comités técnicos, y cada uno recibe un alcance del trabajo a realizar por parte del Consejo. En estos comités, los expertos de los países miembros se reúnen para el desarrollo de un estándar ISO a través de un extenso proceso abierto de discusión, negociación y consenso internacional, en el cual todos los interesados están representados.

Según Dankers y Liu (2004), Cotos y Musso (2005), Coll y Monereo (2008), la ISO define normalización o estándares como el proceso para llegar a un acuerdo sobre especificaciones técnicas u otros criterios precisos, los cuales deben incluir, de forma invariable, todas las reglas, principios o características, a fin de garantizar que los materiales, productos, servicios, procesos y sistemas estén interconectados y sean interoperables. Dicho de otro modo, es el proceso consensuado que permite el funcionamiento armonioso de los distintos elementos que integran un sistema. Se hace referencia, de forma implícita, a previsibilidad, fiabilidad, mejora continua, simplificación, satisfacción creciente de las demandas y necesidades, junto con reducción de costos por la optimización de los procesos en las organizaciones.

Dentro del proceso de normalización, las normas constituyen su núcleo. El Diccionario de la Real Academia Española, Encarta 2007, define norma como “regla que se debe seguir o a la

que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades, etc.” Es un documento de carácter técnico o administrativo (Espeso, 2007) con las siguientes características:

- Es de aplicación voluntaria y/u obligatoria.
- Se elabora con la cooperación y el consenso o aprobación general de todas las partes interesadas (fabricantes, consumidores, usuarios, administración,...)
- Esta fundada en los resultados conjugados de la ciencia, de la tecnología y de la experiencia.
- Es aprobada por un organismo nacional o internacional con facultades normativas.

De acuerdo con estos planteamientos, al establecer y trabajar con normas – que podrían nombrarse como modelos o criterios (nacionales o internacionales) – las empresas se ajustan a determinado comportamiento y/o manera de hacer las cosas. De esta forma al normar sus producciones o servicios, las organizaciones “ordenan” sus procesos, actividades y tareas en base a una regularización establecida y en función de lograr los objetivos trazados.

En este sentido, las Directivas NC (2005) establecen que la Norma Cubana es producto del trabajo de normalización, establecida por consenso, y aprobada por la Oficina Nacional de Normalización (ONN). Para lograr un grado óptimo de orden en un contexto dado, ofrece, para uso común y repetido, reglas, lineamientos, características de las actividades o resultados consolidados de la ciencia, la tecnología y la experiencia, y destinados a la promoción de beneficios para la comunidad.

1.2 Sistemas de gestión

Al igual que el cuerpo humano, la empresa se puede considerar como un organismo vivo, en constante transformación y adaptación al entorno en el que se desarrolla. Posee, al igual que el cuerpo humano, un cerebro (dirección) que toma decisiones de acuerdo a las informaciones llegadas constantemente de sus partes u órganos (departamentos). Tanto el cerebro y los órganos, como la dirección y sus departamentos, se encuentran encerrados en un espacio físico; en el primer caso es el cuerpo humano y en el segundo la empresa, por lo que se puede afirmar que se está en presencia de entidades complejas cuyas partes (cerebro y órganos; dirección y departamentos) están estrechamente relacionadas y que cada una cumple una función específica dentro del proceso para la cual fue creada.

Para un eficaz y eficiente funcionamiento, tanto el cuerpo humano como la empresa organizan sus partes en sistemas, los cuales se encuentran dentro de un proceso que efectúa

una función determinada. Los hombres agruparon actividades, tareas y conceptos con perfiles similares y los organizaron. A este tipo de organización se le dio el nombre de sistema. En el caso de las empresas, poseen autonomía para crear o implantar sus propios sistemas, y decidir con cuáles administrarán y gestionarán sus recursos. Así se puede hablar de sistemas financieros, sistemas de dirección, sistemas técnicos. Desde el punto de vista empresarial administrar o gestionar esos sistemas representa un enfoque para resolver problemas diagnosticándolos dentro de un marco de insumos, procesos de transformación, productos y retroalimentación.

Según Bunge (2005), existen dos tipos de sistemas: los sistemas concretos, que son los contruidos por el hombre, y los sistemas conceptuales, que son sistemas compuestos exclusivamente por conceptos. En los primeros se consideran la composición (colección de sus partes); el entorno (colección de las cosas que actúan sobre los componentes del sistema o la inversa); la estructura (colección de las relaciones entre los componentes del mismo, así como entre estos y los elementos del entorno); la frontera (colección de los componentes del sistema que están directamente enlazados con los elementos de su entorno) y el mecanismo (los procesos internos que lo hacen funcionar, o sea, cambiar en algunos aspectos mientras que conserva otros). Por su parte Quirós (2009), afirma que sistema es el “conjunto formado por un grupo de componentes interrelacionados entre sí, cuyas relaciones internas son más estrechas que las que puedan mantener con elementos fuera de dicho conjunto. El sistema es una construcción subjetiva, un subterfugio, para poder abordar la interpretación de una realidad continua e infinita, por lo que la extensión de los mismos es relativa”. Hellriege y Jackson (2006) plantean que un sistema es una asociación de partes interrelacionadas e interdependientes. O sea, que dentro de las relaciones que mantienen sus partes estas conservan una cierta autonomía.

Un sistema de gestión es toda actividad que aporta soluciones para aplicaciones repetitivas que se desarrollan, en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la economía, con el fin de conseguir una ordenación óptima en un determinado contexto. Su razón de ser es la puesta en orden de aquello que no lo estaba. Por lo tanto, se puede decir que un sistema de gestión definido según el espíritu de las normas ISO, es una organización de aspectos, metodológicamente relacionados entre si, que responden a un objetivo común y susceptibles de ser manejados.

Por su parte, Fernández (2007) refiere que los organismos internacionales de normalización como parte de sus diferentes líneas de trabajo han elaborado estándares para los diferentes

sistemas de gestión, los cuales pueden tener una mayor o menor necesidad de aplicación en las organizaciones, de acuerdo a las actividades que estas realicen. Entre estos estándares se encuentran los sistemas de gestión de la calidad, sistemas de gestión medioambiental, sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, sistemas de gestión de seguridad de la cadena de suministro, sistemas de gestión de seguridad de la información y sistemas de gestión de la inocuidad alimentaria.

1.3 Sistema de Gestión de la Calidad. Estándares 9000 y 10000.

Canela & Griful (2002) e Interconsulting Bureau (2009), refieren que la calidad ha evolucionado a través de cuatro etapas: la inspección de la calidad desarrollada por Taylor desde principios hasta mediados del siglo XX; el control estadístico de la calidad desarrollado por Shewhart y Deming en la década del 30; el aseguramiento de la calidad desarrollado por Juran en la década del 70 y la administración de la calidad total desarrollado por Feigenbaum en los años 80. Hay que señalar que durante las décadas del 70 y 80 hubo una optimización del diseño de nuevos productos y procesos.

A principios de la década de los cincuenta, surgió en Estados Unidos un enfoque en el sector armamentístico llamado *Military Standard*. Según este enfoque, era preferible que las empresas fabricantes, a través de su sistema de calidad, fueran capaces de asegurar por sí mismas el control de sus procesos de producción y el control de la conformidad de las exigencias establecidas.

Según Muñoz (2004), el término calidad no tiene el mismo sentido para todo el mundo. Unos lo utilizan para aludir a un grado de excelencia mientras que otros lo emplean para hacer referencia a la existencia de una conformidad respecto a las exigencias fijadas. Este autor resume en una gráfica la evolución de la calidad y la presenta, además, como las etapas que debe seguir una empresa hacia el camino de la Calidad Total (Figura 1). Calidad, según la NC ISO 9000:2005, es “el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”, lo que interpretado sería la medida en que las características de un producto, de un proceso, de una organización o de una persona cumple con los requisitos que establece el cliente y las normas.

Con la intención de crear un referencial único e internacional – que permitiera a las empresas auditar a sus proveedores y a la vez comprobarse interiormente – la Organización Internacional de Normalización creó, en 1979, el Comité ISO/TC 176 cuyo fin era elaborar y desarrollar unas normas que garantizaran calidad y fueran aplicables a todos los ámbitos de la industria y los servicios (Culley, 1998). Al mismo tiempo, debía ser elaborado un segundo

referencial que guiara a las empresas en la gestión interna de la calidad. Surgió así la primera serie de las normas ISO, publicadas en 1986, con el título de “Gestión y garantía de la calidad”. La serie quedó establecida por las ISO 9000, 9001, 9002, 9003 y 9004 y completada por la ISO 8402 “Calidad-Vocabulario”.

Durante los años siguientes, muchos países comenzaron a transformar las normas de la familia ISO 9000 en normas nacionales con el objetivo de adaptarlas a sus condiciones particulares. La primera revisión de la familia ISO 9000 se hizo en 1994 y, básicamente, permitía a la empresa asegurar la calidad constante de sus productos o servicios, pero no eran explícitas las herramientas de mejora continua. Aspectos tales como la evaluación de la satisfacción del cliente, la eficacia de los procesos y la misma mejora continua, no eran requisitos de la versión de 1994. En el 2000 se realizó otra revisión la cual se actualizó y se emitieron las ISO 9000, 9001 y 9004.

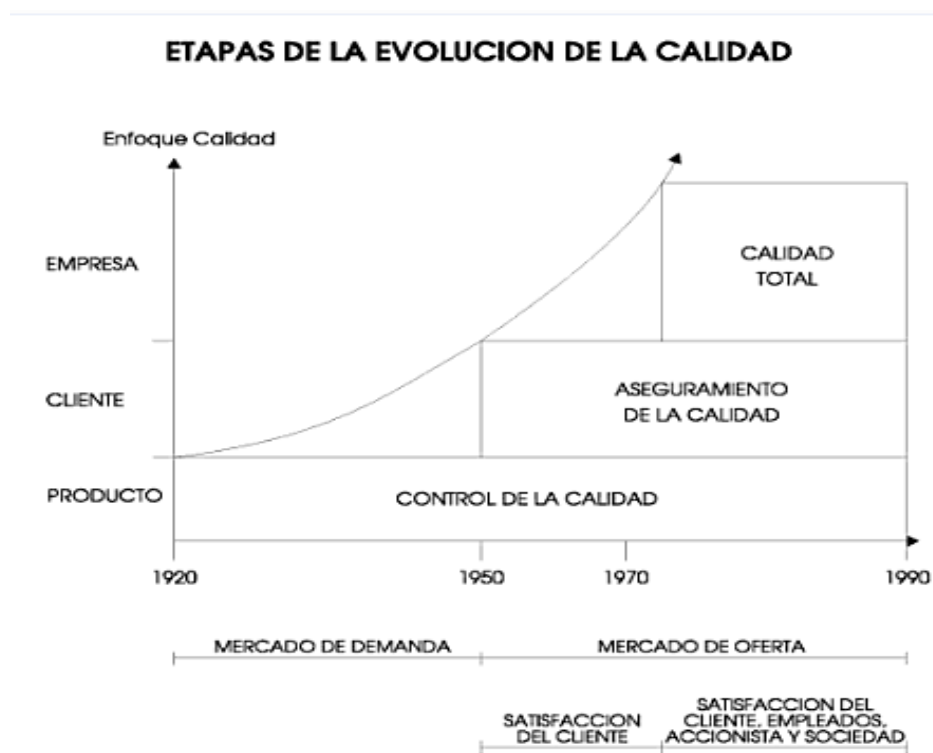


Figura 1. Etapas de la Evolución de la Calidad. Fuente: Muñoz, J.R. (2004)

Dentro de los objetivos de esta tercera versión cabe destacar que sus requisitos fueran aplicables a toda la organización, que estuvieran orientados hacia la satisfacción del cliente, que fueran compatibles con la versión de 1994 y con otras normas ISO (como la serie 14000),

que fueran aplicables a todas las categorías genéricas de productos: materiales, servicios y que fueran simples y fáciles de utilizar. Además, se establecen ocho principios para la gestión de la calidad:

- Enfoque al cliente
- Liderazgo
- Participación del personal
- Enfoque basado en procesos
- Enfoque de sistema para la gestión
- Mejora continua
- Enfoque basado en hechos para la toma de decisión
- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

La última revisión tuvo lugar en el año 2008. Esta cuarta edición anula y sustituye a la tercera edición (ISO 9001:2000) y ha sido modificada para clarificar puntos en el texto y aumentar la compatibilidad con la Norma ISO 14001:2004. La complementa otro bloque de normas como soporte para la gestión de la calidad es la familia ISO 10000 que aparece en la Tabla 1.

Hasta junio de 2009, Cuba contaba con 710 empresas pertenecientes a 27 organismos y ministerios que se encontraban certificadas con el Sistema de Gestión de la Calidad NC ISO 9000 distribuidas por todo el país, como se muestra en Figura 2. De ellas ya existían 55 empresas certificadas con la nueva versión del 2008 de la NC ISO 9001 como se muestra en la Figura 3.

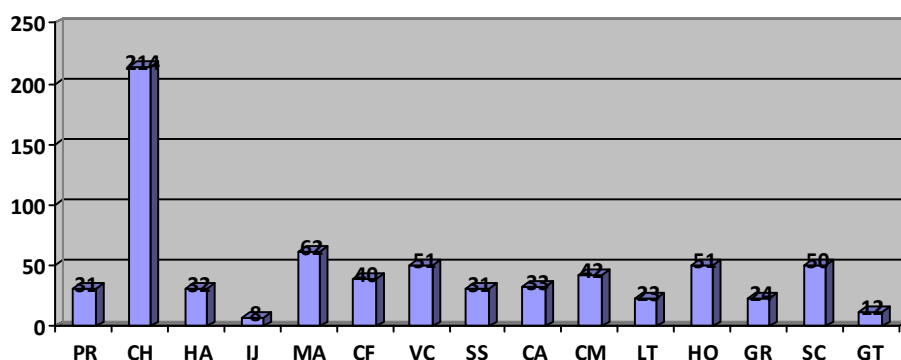


Figura 2. Distribución de organizaciones por provincias con un Sistema de Gestión de la Calidad Certificado NC ISO 9001:2001 por provincias. Fuente: www.cubaindustria/nc/certificaciones

Tabla 1. Otras normas de apoyo al Sistema de Gestión de Calidad. Fuente: Programa Nacional de Normalización 2008 y 2009. Oficina Nacional de Normalización.

Referencia	Título	Adopción por Cuba
ISO 10001:2007	Gestión de la Calidad – Satisfacción del cliente – Directrices para los códigos de conducta de las organizaciones.	NC ISO 10001:2009
ISO 10002:2004	Gestión de la Calidad. Satisfacción de los clientes. Directrices para el tratamiento de reclamaciones de las organizaciones.	NC ISO 10002:2009
ISO 10003:2007	Gestión de calidad. Satisfacción de los clientes. Directrices para la solución de las disputas de clientes externos.	NC ISO 10003:2009
ISO 10005:1995	Gestión de la calidad. Directrices para los planes de la calidad.	NC ISO 10005:1997
ISO 10006:2003	Sistemas de Gestión para la Calidad. Directrices para la Gestión de la Calidad en los Proyectos	NC ISO 10006:2007
ISO 10007:2003	Gestión de la calidad. Directrices para la gestión de configuración.	
ISO / TR 10013:2001	Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad	NC ISO/TR 10013:2005
ISO 10014:2006	Gestión de la Calidad. Directrices para la obtención de beneficios financieros y económicos.	NC ISO 10014:2007
ISO 10015:1999	Gestión de la calidad. Directrices para la capacitación	
ISO / TR 10017:2003	Orientación sobre las técnicas estadísticas para la norma NC ISO 9001:2001	NC ISO/TR 10017:2005
ISO 10018:2003	Tratamiento de reclamaciones. Directrices para las organizaciones.	
ISO 10019:2005	Directrices para la selección de consultores de sistemas de gestión de la calidad y la utilización de sus servicios.	NC ISO 10019:2005

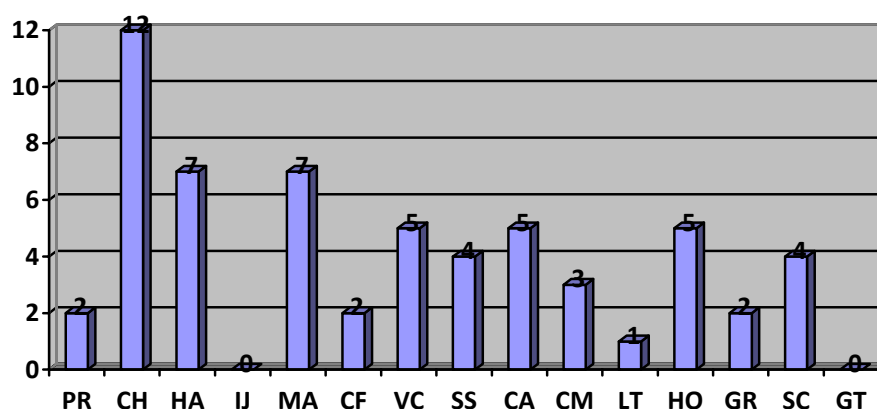


Figura 3. Distribución de organizaciones por provincias con un Sistema de Gestión de la Calidad Certificado NC ISO 9001:2008 por provincias. Fuente: www.cubaindustria/nc/certificaciones

1.3.1 Integrar el Sistema de Gestión de Calidad a la estrategia de una empresa

En el contexto actual se requiere que las empresas transformen sus procesos y se vuelvan más eficientes. Para esto, los empresarios deben estar capacitados en lo último en tendencias para maximizar sus fortalezas, aprovechar sus oportunidades, minimizar sus debilidades y poder enfrentar sus amenazas.

La Dirección Integrada de Proyectos (DIP), conocida también como *Project Management* (PM) y Gestión Integrada de Proyectos (GIP) es una disciplina que nació en los Estados Unidos a fines de la década del 50 del siglo XX, y es entendida como el arte de dirigir-coordinar los recursos humanos y materiales para conseguir los objetivos prefijados de coste, plazo y calidad, así como la satisfacción de los participantes y partes interesadas en cualquier tipo de proyecto¹. Amendola (2006) define la DIP como la planificación, programación y control de unas series de tareas integradas tales que los objetivos del proyecto son logrados con éxito y con los mejores intereses de los *stakeholders* (accionistas) de proyectos. Por su parte, la NC ISO 10006:2003 “*Directrices para la Gestión de la Calidad en los proyectos*”, en su apartado 3.5, define el proyecto como “proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos”, y en el 3.6, define la gestión de proyectos como “planificación, organización, seguimiento, control e informe de todos los aspectos de un proyecto y la motivación de todos aquellos que están involucrados en él para alcanzar los objetivos del proyecto”.

Tabla 7. Ventajas y desventajas del *Project Management*. Fuente: Amendola, 2006.

Ventajas	Desventajas
El administrador del proyecto tiene total responsabilidad y un mayor grado de autoridad sobre el proyecto.	Varios proyectos simultáneos implican un aumento considerable de recursos.
Se acortan las líneas de comunicación, mejorando la coordinación y tiempo de respuesta al cliente.	Necesidad de asegurar la disponibilidad de recursos críticos, incrementa los costos.
Proyectos repetitivos aumentan la eficiencia y capacidades de los especialistas.	Tendencias a no respetar los procedimientos y políticas generales de la organización.
Mayor nivel de compromiso y motivación.	Tendencia a una fuerte división entre el equipo del proyecto y el resto de la organización.
Existe unidad de mando (un solo jefe)	Incertidumbre de las personas una vez terminado el proyecto.

¹ Definición dada por la Asociación Española de Dirección Integrada de Proyectos.

Este sistema de dirección posee sus ventajas y desventajas como se muestran en la Tabla 7.

El Reglamento del Proceso Inversionista (Gaceta Oficial, 2004), precisa en su Artículo 3, que la Dirección Integrada de Proyecto (DIP) es “la técnica de dirección a través de la cual se dirigen y coordinan los recursos humanos y materiales, a lo largo del proceso inversionista, para conseguir los objetivos prefijados de alcance, costos, plazos, calidad y satisfacción de los participantes o partes interesadas en el mismo. (...)” (Figura 10).

Un sistema que integra los diferentes procesos de la empresa es el Sistema de Gestión de Calidad, particularmente según los requisitos de la norma NC ISO 9001. Sin embargo esta norma no solicita explícitamente su integración con la estrategia de la empresa, por lo que estos (sistema de calidad y estrategia) pueden coexistir como dos sistemas separados (Aguilar, Espinosa y Quesada, 2005). De hecho la misma plantea que un sistema de gestión de una organización podría incluir diferentes sistemas de gestión, tales como un sistema de gestión de la calidad, un sistema de gestión financiera o un sistema de gestión ambiental.

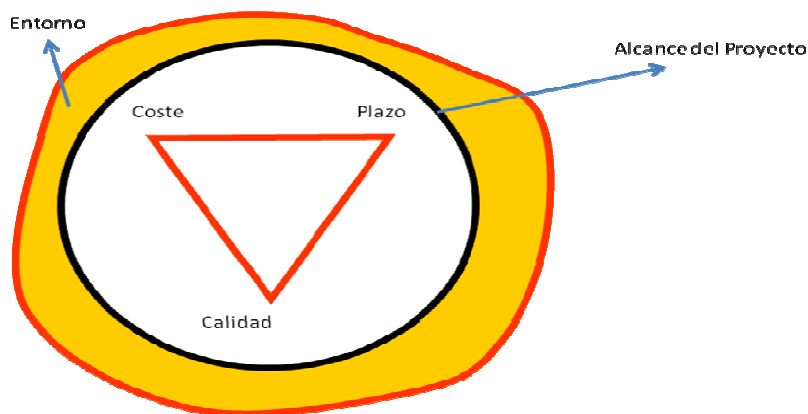


Figura 10. Objetivos generales de un proyecto. Fuente: Pérez, 2009.

El Decreto 281:2007 define en el Artículo 251 a la Gestión de la Calidad como “el conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una empresa en lo relativo a la calidad, está integrada en la gestión global de la empresa e influye en todas las actividades que tienen lugar en la misma”. Y continúa señalando, en su Artículo 255, que “la política de la calidad y los objetivos de la calidad se establecen para proporcionar un punto de referencia para dirigir la empresa, y por tanto, deben estar contenidos en los objetivos estratégicos de la misma. Ambos determinan los resultados deseados y ayudan a la empresa a aplicar sus recursos para alcanzar dichos resultados.”

Se aprecia entonces que en la DIP se compatibiliza un sistema de dirección con un sistema de calidad. Al lograrse esta integración, la organización está en condiciones de aplicar mejor el control de la ejecución de sus procesos y actividades, y, en el caso de la unión de empresas, ganar el *Know How* o impulsar el desarrollo de proyectos con tecnologías nuevas y complejas.

1.3.2 La Gestión de la Calidad en el sector de la Construcción

En nuestros tiempos, trabajar con un sistema de gestión de la calidad constituye una garantía para las empresas del sector de la construcción. Debido a la globalización imperante en los últimos 15 años, las organizaciones comienzan a utilizar modernas tecnologías y a aplicar técnicas de gestión para optimizar sus procesos y mantenerse en la delantera de la competencia. Ante esta situación, las organizaciones se preparan más y mantienen mejoras continuas apoyadas en metodologías y métodos de innovación que ayudan a hacer más eficientes sus procesos productivos y alcanzar las expectativas de los clientes.

Al seleccionarse un sistema para gestionar la calidad, se debe escoger, como plantea Nava (2005), un sistema de gestión de vanguardia que cuente con un enfoque basado en los clientes, quienes, dentro de la cadena productiva, se convierten en el elemento más importante, pues son el ente que debe ser satisfecho para mantenerse dentro de la competencia.

La implantación de un sistema de gestión de la calidad es el resultado de dos procesos básicos: el establecimiento de un plan estratégico de calidad, integrado en el plan estratégico de la empresa, y el desarrollo de un sistema de valoración de la calidad (Vértice, 2008). Este criterio es compartido por Bautista (2007) quien asevera que se hace necesario, entonces, que las empresas constructoras creen una estructura operacional apoyada en un sistema organizacional (sistema de calidad) que garantice el desarrollo y ejecución del proyecto. Su implementación puede dividirse en varias etapas: definición del alcance y compromiso de la empresa, definición del producto final, organización del equipo, mapa de procesos, requisitos de calidad de los productos y de las funciones de las entidades que intervienen en el proyecto y gestión por costos de calidad.

En Cuba, durante los años sesenta, el Ministerio de la Construcción creó la Dirección de Normas y Tipificación, que contó en su origen con un núcleo inicial de especialistas con limitada experiencia y una total centralización de sus funciones. Se establecieron los primeros planes de normalización con las distintas dependencias de este ministerio y se elaboraron las primeras metodologías sobre normalización y tipificación de normas y proyectos de elementos

constructivos típicos. Se publicaron los primeros catálogos de elementos típicos y de núcleos y esquemas volumétricos típicos. El desarrollo económico en esos años favoreció el interés general por la actividad de normalización, y comenzaron a crearse Comité Nacionales en los que se encontraba el Centro de Normas y Tipificación del MICONS. En 1969 este centro realizó una encuesta nacional sobre control de la calidad, determinando los laboratorios, la estructura, los tipos de ensayos y el personal técnico calificado que condujeron a la reorganización del control de la calidad en ese sector. Ya en la década del 70, por la Ley No. 1245/1973 se decidió crear el Instituto Cubano de Normalización, Metrología y Control de la Calidad (ICNMCC) (Issac, 2008).

Estos antecedentes permiten afirmar el sector de la construcción en Cuba, a partir de los años sesenta, se ha esforzado por implementar la gestión de la calidad en sus procesos y en la implantación de un sistema que conllevara a la entrega de un producto que satisficiera al cliente y/o usuario, teniendo en cuenta para ello las tendencias actuales y las regulaciones de la Organización Mundial del Comercio (Decreto-Ley No. 182). Como se aprecia en las Tablas 2 y 3, crece el presupuesto destinado a las inversiones y específicamente a la Construcción. Esto demuestra que en el diseño de este sistema debe quedar bien definido, a nivel de la alta dirección, aspectos básicos como el enfoque basado en procesos, el enfoque de cliente y su control que inciden en de manera directa en la calidad de sus actividades.

Tabla 2. Volumen nacional de inversiones / National investments output . Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas, 2009.

Millones de pesos						
NACION/PROVINCIA	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Cuba	2399,8	2469,4	2803,7	3227,1	3952,2	4684,8

Tabla 3. Volumen de inversiones en la construcción / Structure of investments in construction activity. Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas, 2009.

Millones de pesos						
NACION/PROVINCIA	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Construcción	22,2	66,2	29,7	84,8	142,5	195,8

En nuestro país, este sector muestra un discreto avance en la certificación de sus empresas por el sistema de gestión de la calidad. Según se muestra en el Figura 4, del total de empresas certificadas en el país (710), hasta junio de 2009, con este sistema, las empresas de la construcción representadas (60) poseían el 8,5%.

De estas 60 empresas, existían 16 que ya estaban certificadas con la NC ISO 9001:2008 como se muestra en la Figura 5.

La mayoría de estas empresas pertenecen al MICONS poniendo en evidencia el liderazgo que demuestra este ministerio en este tema como se muestra en el Figura 6.

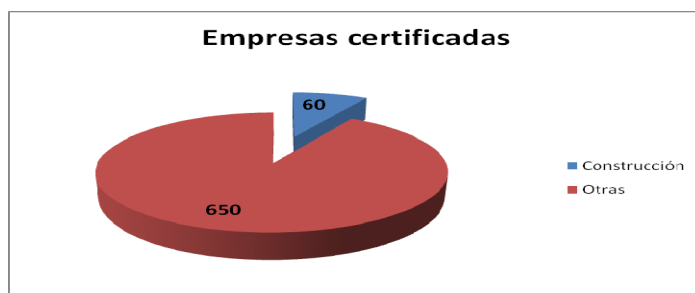


Figura 4. Total de empresas de la construcción con un Sistema de gestión de la calidad certificado. Fuente: www.cubaindustria/nc/certificaciones

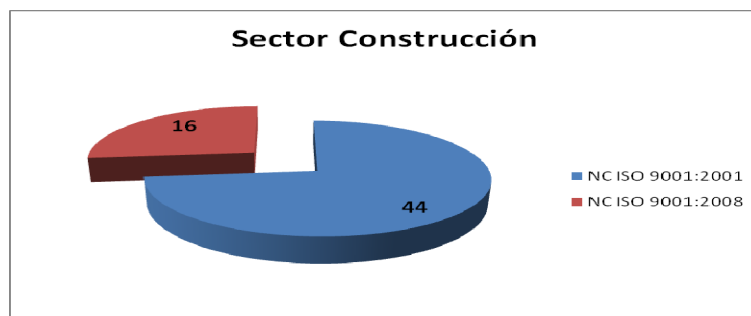


Figura 5. Total de empresas de la construcción con el Sistema de Gestión de la Calidad Certificado NC ISO 9001:2001 y NC ISO 9001:2008. Fuente: www.cubaindustria/nc/certificaciones

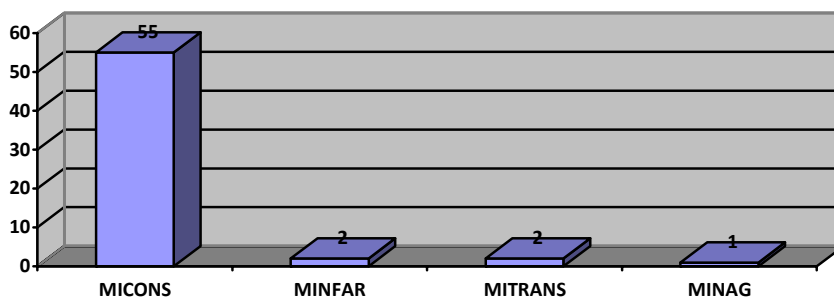


Figura 6. Total de empresas de la construcción por ministerios con el Sistema de Gestión de la Calidad Certificado el sector de la Construcción. Fuente: www.cubaindustria/nc/certificaciones

1.4 Sistema de Gestión Ambiental.

Una de las grandes preocupaciones del hombre es su interacción con el entorno natural. Constantemente trata de adaptarlo, de hacerlo más humano y accesible, más fácil de explotar. Actualmente, el hombre, como ser social, ha ido ganando en conciencia y ha aumentado su capacidad de análisis de los fenómenos y sus implicaciones y consecuencias debido a la gran cantidad de información científica que dispone. También es mayor la amplitud de los impactos dada la dimensión y fuerza de las actividades empresariales modernas. Además, crece la conciencia social de que ciertos daños causados al medio ambiente tienen hoy un carácter irreversible o de una posible recuperación a muy largo plazo.

Desde hace relativamente poco tiempo, el entorno natural (o ambiente) se ha convertido en un elemento más de la gestión de la empresa. Esto se debe a que el ambiente resulta muy afectado por la contaminación y otras secuelas producidas por las actividades industriales. Por otro lado, esta inclusión del entorno natural en la gestión de la empresa se debe principalmente a tres factores: la sociedad de consumo, la normativa y la economía.

La mejora de la actuación a favor del entorno natural, al igual que la mejora de la calidad, es el resultado de un diseño, no del azar. Al igual que todos los sistemas de gestión, un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) organiza los recursos de la organización en función de lograr ciertos objetivos, estableciendo los procedimientos y las infraestructuras que, si se siguen y se mantienen, darán el resultado deseado. La gestión ambiental no es un método poco científico de hacer que la empresa sea más ecologista; tampoco se trata de sustituir toda la maquinaria, productos y procesos que causan algún impacto en el entorno natural. Está más en la línea de la filosofía japonesa del “*kaizen*”, consistente en la mejora constante a través de pequeños pasos con la participación de todos los miembros de la empresa (Escorsa y Valls, 2003; Carril, 2008); solo que en este caso se trata de un proceso documentado y planificado para mejorar la actuación ambiental.

Para Conesa (1996), la gestión ambiental consistía en conducir y manejar el ambiente en relación con los elementos y procesos que lo forman y con las actividades que le afecten. Otra definición interesante sobre gestión ambiental, expresada por Moreno y Pol (1998), era aquella que incorporaba los valores del desarrollo sostenible en las metas corporativas de la empresa integrando políticas, programas y prácticas respetuosas con el entorno natural, en un proceso continuado de mejora de la gestión. En este caso se trata de educar, enseñar y motivar a los trabajadores y/o a los ciudadanos en los valores ambientales y de la sostenibilidad. En realidad, el entorno natural, como tal, no es susceptible de ser gestionado.

Son las actividades humanas que afectan el entorno natural las que se tratan de gestionar. La gestión de estas mejoras se llama *gestión ambiental* y es uno de los instrumentos de mayor futuro para lograr un desarrollo industrial sostenible (Capuz y Gómez, 2002). Por consiguiente, la gestión ambiental y su resultado deseado – mejorar la actuación ambiental – es el proceso de reducción de los impactos ambientales de la organización mediante el control de los aspectos de sus operaciones que causan, o podrían causar, impactos en un determinado entorno natural (Roberts y Robinson, 2003).

En la NC ISO 14001:2004, “medio ambiente” se define como el entorno en el que opera una organización, incluyendo el aire, el agua, el terreno, los recursos naturales, la flora y fauna, los seres humanos y su interrelación. Un sistema de gestión ambiental forma parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales (NC ISO 14001:2004). Por lo tanto, se convierte en una herramienta, bien estructurada y documentada, que permite a las organizaciones responder a los requerimientos ambientales de la administración, la ley y los ciudadanos.

El Decreto 281:2007 plantea que “la incorporación de la gestión ambiental en los procesos productivos y de servicios tiene el propósito de prevenir, reducir y finalmente eliminar los impactos negativos que estos procesos causan al medio ambiente, asegurando la protección y preservación de los recursos naturales sobre los cuales se sustenta la producción de bienes y servicios”. En su Capítulo VII señala que la empresa, para lograr una adecuada gestión ambiental, le es imprescindible la implantación de un sistema de gestión ambiental.

Nuestro país destina cada año millones de pesos para la protección ambiental de los componentes que conforman el entorno natural como se muestra en la Tabla 4. Sin embargo, a pesar de estas cifras, existe un número pequeño de empresas en Cuba que han trabajado para certificar sus producciones o servicios por un sistema de gestión ambiental que haga más compatibles sus actuaciones con la protección ambiental.

El borrador de trabajo ISO/WD 26000:2006 expone que “una organización debería tomar acciones para mejorar la calidad de vida haciéndose cargo los problemas medioambientales, considerando que la conservación del medioambiente es una responsabilidad común de la humanidad”. En concordancia con este planteamiento, se considera que un sistema de gestión ambiental, mediante un funcionamiento eficaz, ofrece a la Dirección y a su Consejo las siguientes ventajas: la empresa cumple con las leyes y reglamentos; la política y los procedimientos se definen de forma clara y se hace llegar a toda la organización; se llegan a

conocer y controlar los riesgos que influyen en la problemática ambiental y, por último, la empresa podría planificar sus recursos en función de lo concebido en el sistema y responsabilizar a los trabajadores o el personal adecuado para abordar las tareas ambientales y los aplica, con lo que puede controlar su futuro.

Tabla 4. Gastos de inversión para la protección del medio ambiente / Investments on environmental protection.
Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas

Millones de pesos						
Sector ambiental	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Agua	68,1	82,4	80,6	100,3	109,2	129,1
Suelos	24,6	25,4	18,6	20,3	20,3	14,3
Atmósfera	27,3	45,3	40,8	15,9	9,6	21,1
Recursos forestales	41,9	62,7	63,6	49,2	60,6	72,5
Residuos sólidos	9,6	7,0	7,0	6,7	6,0	8,5
Resto	7,6	10,1	9,8	23,3	26,9	32,8
Total	179,2	233,0	220,4	215,8	232,7	278,3

1.4.1 Estándares 14000

A principios de la década de los 90, la ISO creó el Comité Técnico ISO/TC 207, el cual dio origen a las normas de la serie ISO 14000, las que constituyeron el marco o método empleado para orientar una organización a alcanzar y mantener un funcionamiento en conformidad con las metas establecidas. De esta forma, se respondería de forma eficaz a los cambios de las presiones reglamentarias, sociales, financieras y competitivas, así como a los riesgos ambientales.

Autores como Ortega, Sbarato y Sbarato (2007) plantean que las normas ISO 14000 solo establecen herramientas y sistemas para la administración de obligaciones ambientales y la realización de evaluaciones del producto sin establecer que metas debe alcanzarse. Sin embargo, la serie ISO 14000 suponen un importante avance al permitir el despliegue de acciones concretas a favor de la protección ambiental.

En la Tabla 5 se muestra la familia de la ISO 14000 aprobadas por la Oficina Nacional de Normalización para su uso en Cuba. Es válido aclarar que solo la NC ISO 14001:2004 es certificable y que las demás constituyen normas de apoyo a esta y no son certificables.

Tabla 5. Normas de apoyo a la NC ISO 14001:2004. Fuente: Programa Nacional de Normalización 2008 y 2009. Oficina Nacional de Normalización.

Referencia	Título	Año de adopción por Cuba
ISO 14004:2004	Sistemas de Gestión Ambiental – Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.	NC ISO 14004:2004
ISO 14015:2001	Gestión Ambiental – Evaluación Ambiental de sitios y organizaciones (EASO).	NC ISO 14015:2005
ISO 14020:2000	Etiquetas y declaraciones ambientales – Principios generales.	NC ISO 14020:2005
ISO 14021:1999	Etiquetas y declaraciones ambientales – Autodeclaraciones ambientales (Etiquetado ambiental Tipo II).	NC ISO 14021:2005
ISO 14024:1999	Etiquetas y declaraciones ambientales – Etiquetado ambiental Tipo I – Principios y procedimientos.	NC ISO 14024:2005
ISO 14025:	Etiquetas y declaraciones ambientales — Declaraciones ambientales Tipo III— Principios y procedimientos	NC ISO 14025:2005
ISO 14031:1999	Gestión Ambiental. Evaluación del desempeño ambiental. Directrices.	NC ISO 14031:2005
ISO 14040:1997	Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Principios y marco de referencia.	NC ISO 14040:2005
ISO 14041:2000	Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Definición del objetivo y alcance y análisis del inventario.	NC ISO 14041:2000
ISO 14042:2000	Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Evaluación del impacto del ciclo de vida.	NC ISO 14042:2001
ISO 14043:2000	Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Interpretación del ciclo de vida.	NC ISO 14043:2001
ISO/TR 14049:2000	Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Ejemplos de aplicación de la NC ISO 14041 para la definición del objetivo y alcance y análisis del inventario.	NC-ISO/TR 14049:2001
ISO 14050:2002	Gestión ambiental. Vocabulario.	NC ISO 14050:2005

Desde la aparición de la ISO 14001:1996, Cuba ha ido poco a poco introduciendo la dimensión ambiental en sus empresas. Sin embargo, aunque muchas de ellas realizan prácticas de gestión ambiental, existían unas pocas (17) que, hasta junio de 2009, habían logrado certificarse como se muestra en la Figura 7.

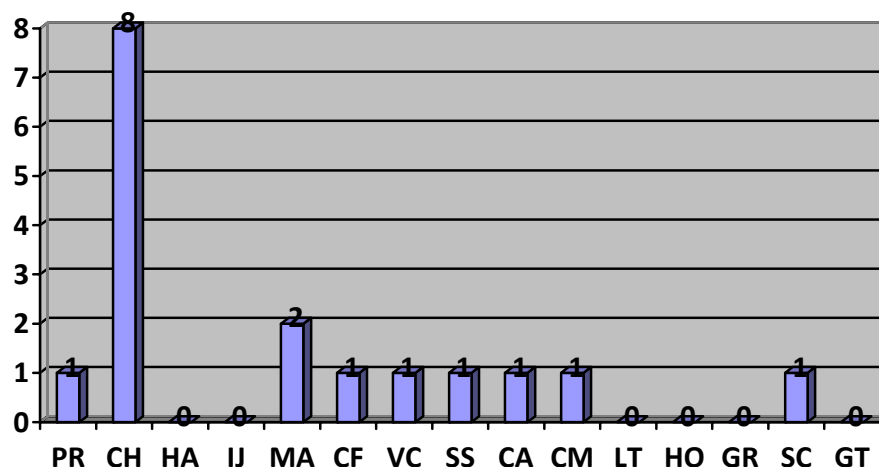


Figura 7. Distribución de organizaciones por provincia con un Sistema de Gestión Ambiental Certificado NC ISO 14001:2004. Fuente: www.cubaindustria/nc/certificaciones

1.4.2 La Legislación Ambiental

Fue al finalizar la II Guerra Mundial cuando se tomaron las primeras grandes decisiones en materia de protección ambiental. Sin embargo, el gran desarrollo de este ámbito no tuvo lugar hasta hace solo unos veinte años, cuando se hicieron claramente visibles los primeros signos de degradación ambiental como el calentamiento de los mares y océanos, y la disminución progresiva de la capa de ozono.

Para Saura (2003) la trascendencia de la problemática ambiental abarca tres dominios: el del estado del ambiente en la propia ciudad, el de los impactos directos e indirectos en el ambiente externo próximo a la ciudad y el de la contribución de los sistemas de ciudades al cambio ambiental global. Desde un punto de vista ecológico, Berovides y Gerhartz (2007) insisten que las causas básicas por las cuales las especies (tanto animales como vegetales) se encuentren amenazadas, son la alteración de su hábitat y la sobreexplotación, o una de estas, lo que por medio del aumento de la mortalidad y la disminución de la reproducción, lleva a las especies a la condición de rara de forma no natural.

En nuestra Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010 se plasman dos factores que influyen en la existencia de problemas ambientales. El primero es la afectación de áreas grandes o significativas del territorio nacional y el segundo el impacto producido por y en las áreas densamente pobladas.

El interés en la búsqueda de soluciones fue ligero, al principio, en las décadas de los cincuenta y sesenta, debido a la bonanza económica que caracterizó estos años y que propiciaba la política desarrollista. Sin embargo, en los años siguientes se fueron sucediendo una serie de actuaciones de política medioambiental que nos han hecho evolucionar y nos han llevado al panorama actual. Entre los hitos más importantes están (Ayes, 2006):

- *Conferencia Mundial sobre el Medio Humano (Estocolmo, junio 1972)*: En esencia el manifiesto aprobado expresa el derecho de la humanidad a contar con un ambiente sano, incorpora los principios de conducta y responsabilidad que tiene la comunidad internacional en relación con el Medio Ambiente Humano, y además, se estimula el desarrollo de la educación ambiental.
- *Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas ("Comisión Brundtland", 1987)*: Elabora el informe sobre la "Perspectiva ambiental en el horizonte del 2000". Se plantea que desarrollo y medio ambiente son inseparables y se adopta la expresión "desarrollo sostenible".
- *Conferencia mundial de Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, Brasil, junio de 1992; la llamada "Cumbre de la Tierra")*: Se relacionan los principios básicos para alcanzar el desarrollo sostenible y se establece el deber de los estados participantes (147) de promulgar leyes efectivas para preservar el medio ambiente y recomienda aplicar procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental.

Una de las características principales de la legislación ambiental es su gran complejidad. La razón es que no ha sido elaborada a partir de principios, sino a partir de acontecimientos (Muñoz, 2004).

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), creado por la Resolución N° 2997 del XXVII Período de Sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas, el 15 de diciembre de 1972, es una de las importantes recomendaciones de la Conferencia de Estocolmo. Su origen estuvo directamente relacionado con la necesidad de que los gobiernos y la comunidad internacional promovieran y aplicaran medidas eficaces para proteger, conservar y mejorar el ambiente en beneficio de las generaciones presentes y futuras (García y Rey, 2005).

Las empresas tienen una responsabilidad social y una obligación legal y moral de conservar el entorno natural de una forma razonable; por lo que se les podría demandar la publicación

de un informe ambiental que muestre el resultado de su desempeño ambiental, al igual que se les exige un informe anual en el que presentan su resultado económico².

El Reglamento 1836/93 del Consejo de la Comunidad Europea (EMAS) es un sistema de ecogestión y ecoauditoría al que se pueden adherir de forma voluntaria las empresas industriales y exige que consideren aspectos ambientales en su gestión cotidiana y la publicación de un informe ambiental que ha de estar verificado por un tercero, ajeno a la empresa.

La evolución del derecho ambiental cubano, como una herramienta de la gestión ambiental y expresión de la política ambiental, tiene su desarrollo a partir de 1994 con la creación del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Toma como base legislativa la reforma constitucional de 1992, cuando se incorpora a la Constitución de la República de Cuba el concepto de Desarrollo Sostenible con la modificación del artículo 27, como resultado de la Cumbre de Río de Janeiro.

Entre 1976 y el 2005 se emitieron 241 documentos en relación a la cuestión ambiental (leyes, decretos, leyes, decretos, acuerdos, resoluciones, instrucciones y normas técnicas) por diferentes organismos y ministerios de nuestro país, de los cuales 165 han sido publicadas por la Gaceta Oficial de Cuba (MINJUS). El grueso de los mismos se aprecia después de 1992, cumpliendo así con el deber de los estados participantes en la Conferencia Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro, Brasil, de promulgar leyes efectivas para preservar el medio ambiente. Entre los temas en que se ha promulgado esta legislación se encuentran la Diversidad Biológica, los Recursos Minerales, la Atmósfera, las Catástrofes Naturales, los Desechos Peligrosos, la Licencia Ambiental, la Evaluación de Impacto Ambiental, los Recursos Energéticos y otras.

En 1994 se crea el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), siendo una de sus funciones y atribuciones supervisar y exigir, a los organismos correspondientes, el cumplimiento de las regulaciones establecidas para la protección y conservación ambiental y el uso racional de los recursos naturales. Desde su creación hasta el 2005 este ministerio ha emitido 75 resoluciones propias más 6 resoluciones conjuntas con otros ministerios.

La ley marco ambiental cubana, Ley 81:1997, en su Artículo 9, expresa como uno de sus objetivos “crear un contexto jurídico que favorezca la proyección y desarrollo de las actividades socioeconómicas en formas compatibles con la protección del medio ambiente”; también

² Medio Ambiente y Consumo; N° 57 Octubre 2005.

establece en su Artículo 5 la voluntad del estado cubano de cooperar solidariamente con la conservación y protección del medio ambiente mundial. En este sentido Cuba es firmante de varios convenios y tratados, tanto convencionales como no convencionales.

1.4.3 El Sistema de Gestión Ambiental en el sector de la construcción

Una empresa puede optar por limitarse a cumplir las imposiciones legales o dar al ambiente una importancia similar a otros factores o áreas que las forman, e integrar la variable ambiental en todos los mecanismos de decisión empresarial (ECA, 2007).

Por motivos económicos y de control del esfuerzo humano, la industria de la construcción ha sido, a lo largo de la historia, parca en el uso de materiales, en el desplazamiento de los mismos y en el gasto energético de su puesta en obra. Una industria tan arraigada a la tierra como esta, siempre fue planteada de manera que su impacto en el ambiente fuera controlado naturalmente. Los montones de residuos pétreos que se creaban al abandonar una villa o al descolonizarse una ciudad, eran automáticamente convertidos en cantera para la construcción de nuevos edificios.

Toda esta situación se vino abajo con la industrialización. La construcción resistió el empuje hasta finales del XI; pero no fue hasta después de la Segunda Guerra Mundial, cuando se generalizó el consumo de la energía procedente del petróleo y en la construcción, que se sentaron las bases del tremendo desarrollo consumista que vendría inmediatamente después.

La desaparición de la pared de tapia (gruesa y capaz de asumir una cantidad importante de residuos) en beneficio del mayor espacio disponible para el desarrollo funcional del edificio, marcó un hito. El planteamiento de nuevas exigencias, apoyadas en la constancia de las prestaciones y en desarrollos numéricos, necesarios para afinar el dimensionamiento y determinar el valor de la seguridad, predominaron en el uso de nuevos materiales y en el abandono de prácticas ancestrales, allá donde no era posible dar respuesta a tales satisfacciones³.

En Cuba, el Comité Estatal de Normalización, a finales de la década del ochenta redactó un Sistema de Normas para la Protección del Medio Ambiente identificando la serie con el número 93. Estas normas tienen carácter obligatorio y su campo de aplicación alcanza también al sector de la construcción.

³ Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 2000.

A finales de los años noventa, el Ministerio de la Construcción emitió las Regulaciones de la Construcción en las que la serie 8000 está dedicada a la Protección del Medio Ambiente en la Construcción:

- RC 8001:1998; Indicaciones generales para las facilidades temporales
- RC 8002:1999; Requisitos para el uso sostenible de los suelos en la construcción.
- RC 8003: 1999; Indicaciones generales para las plantas preparadoras de hormigón hidráulico.
- RC 8005:2001; Requisitos para la producción de Materiales Asfálticos, su Colocación y Mantenimiento.
- RC 8006:2001; Procedimiento para el análisis ambiental de variantes de proyecto vial.
- RC 8007:2001; Diseño de vías en áreas ecológicamente sensibles.

También este ministerio emitió una política ambiental en la que se definen principios y objetivos para la minimización de los daños al medio ambiente. Por su parte, el Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, en el año 2000 emitió la Orden 64 “Sobre la organización y funcionamiento de los consejos de Ciencia y Tecnología en las Fuerzas Armadas Revolucionarias”, del Ministro de las FAR. Luego en el año 2002, puso en vigor la Directiva No. 834 “Sobre la organización y funcionamiento del sistema de ciencia e innovación tecnológica en las FAR”, del Viceministro Jefe del Estado Mayor General y ese mismo año, la Estrategia Ambiental en las FAR, que resultó un importante impulso a la política y la gestión ambiental de esta Institución. Este hecho impuso, a su vez, la necesidad de revisar los marcos estratégicos y regulatorios en materia ambiental. La Estrategia Ambiental Nacional constituyó el fundamento para el desarrollo de la Estrategia Ambiental en las FAR.

En los últimos años, las exigencias legales ambientales han tenido una amplia difusión y se han incorporado en algunas actividades industriales de forma ejemplar. No obstante, en la construcción, estas exigencias todavía no reciben la atención que merecen. En nuestro país, hasta junio de 2009, solamente existían cuatro empresas perteneciente al MICONS con un sistema de gestión ambiental certificado, pero no se descarta que un por ciento grande de entidades de la construcción haya comenzado a dar sus primeros pasos en la gestión ambiental de sus actividades pues en el segundo objetivo de la política ambiental emitida por el MICONS se plantea que la incorporación de las soluciones de proyecto conjuntamente con los criterios de protección ambiental y de armonía con el paisaje.

1.5 La Gestión por procesos, el Control de procesos y el Enfoque al cliente

Ishikawa es uno de los primeros autores que refiere la necesidad de enfocarse en el Sistema de Procesos, método aplicado con éxito en Japón. Sin embargo, muchas organizaciones, mandos y directivos continúan sin tener en cuenta los procesos como unidades de gestión y como elementos de mejora en la Gestión de la Calidad. La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión (denominada "enfoque basado en procesos"[NC ISO 9000:2005]), permite a la secuencia de actividades crear un valor intrínseco para el usuario o cliente en el producto o servicio que se ofrece (Pérez-Fernández, 1999).

El proceso es la forma natural de organización del trabajo, e incide, al final, en la calidad del producto o servicio y en beneficios económicos para la empresa y los trabajadores. Muchas empresas cuando se refieren a sus productos o servicios mencionan los procesos realizados en la elaboración de los mismos, pues su objetivo es lograr la preferencia, retención y lealtad del cliente. Incluso hay autores, como Alarcón (1999), que sugieren aplicar la Reingeniería de procesos para “conseguir un rediseño en profundidad de los procesos e implantar un cambio esencial de los mismos para alcanzar mejoras espectaculares (costes, calidad, productividad, servicio, rapidez,...) partiendo de una comprensión fundamental y profunda de los procesos de cara al valor añadido que tienen para los clientes.”

En un Sistema de Gestión de Calidad, diseñado para que funcione por el principio de enfoque por procesos, se requiere uniformidad y continuidad. Ambas cosas solo son conseguibles si la organización posee sistemas de control capaces de garantizarlos. A este respecto Fernández (2007) asevera que no es fácil establecer un buen control sistematizado sin una adecuada planificación. De acuerdo con este autor la Planificación y el Control son inversamente proporcionales: donde hay una buena planificación, el control es menos costoso y más sencillo, mientras a la inversa, una planificación insuficiente, o mal diseñada, obliga a controles más detallados y costosos. De manera general en la Tabla 6 se muestra cuáles son los objetivos de la planificación del control de los procesos.

Existen diferentes técnicas de control para asegurar el buen desenvolvimiento de los procesos en una organización. El control se puede lograr con autocontrol, supervisión, control presupuestario, control interno, a través de los sistemas informáticos, por departamentos y con auditorías.

Por otra parte, Nava (2005) señala que la gestión de la calidad a través del control, significa tratar con los datos obtenidos de los procesos, utilizados para la fabricación del producto o

servicio. Según este autor, los datos que se obtienen de este control se convierten en indicadores. Estos proporcionan a la empresa un medidor para conocer el avance o retroceso de su gestión, sirviendo, además, como punto de referencia para sus clientes.

Tabla 6 Objetivos de la planificación del control. Fuente: Fernández, 2007.

Objetivo del Control	Definición
Autorización	Solo se hace lo que la dirección quiere que se haga por las personas autorizadas.
Registro y circulación de la información	Las decisiones se basan en la información correcta.
Protección física de los recursos	Evitar las pérdidas, deterioro y uso incorrecto de los recursos
Protección jurídica de los recursos	Documentación debida de los recursos
Protección de los recursos desde el punto de vista de la gestión	Aplicación de métodos de trabajo adecuados.

La Gestión por Procesos aparece entonces como una solución y solo se consigue si existe un buen sistema de control capaz de garantizarlos, que a su vez necesita de una adecuada planificación (Fernández, 2007). El cliente de hoy exige calidad y aunque este concepto persiga la satisfacción del cliente, requiere de una gestión planificada, estable y eficiente. Uno de los beneficios de tener una relación integral con el cliente es que permite recibir y solucionar efectiva y rápidamente sus quejas, inconformidades e incidencias, asegurando su satisfacción y confianza.

1.6 Los Sistemas de Gestión Integrados Calidad y Ambiental.

Paralelo a la creación de los estándares ISO 9000 a finales de los 80, el mundo se enfrentaba a muchos problemas álgidos: el deterioro de la capa de ozono, el calentamiento global, la deforestación. Había pues carencia de un indicador que permitiera a las organizaciones estructurarse de tal forma que fueran consistentes con la protección del entorno natural.

A inicios de los 90, en función de la necesidad de regular un ambiente cada vez más degradado, comenzaron a proliferar estándares ambientales en áreas como la certificación, etiquetado, manejo ambiental, ciclo de vida del producto. Sin embargo, estos estándares eran inconsistentes unos con otros, y generaban problemas de comercialización entre las naciones.

La serie ISO 14000 buscó, entonces, conjugar en sus normas, el programa de aseguramiento de la calidad ISO 9000 y la dimensión ambiental. Ambos estándares tratan de desarrollar procesos administrativos exitosos y de no prefijar tipificaciones. Su estructura y terminología son elementos que se encuentran en ambos estándares, de tal forma que son compatibles.

Según Fernández (2006), el objetivo de cualquier sistema de gestión empresarial, ya sea de calidad o de gestión ambiental, es proporcionar garantías del cumplimiento de las políticas y de las especificaciones-normativa-legislación y proceder a la mejora continua, vía un sistema de gestión estructurado. Este cumplimiento debe ser demostrable a otras instituciones mediante la documentación y los registros adecuados. Otros autores, proponen trabajar la integración de los sistemas de calidad y ambiental utilizando el modelo basado en la rueda de Deming, en el que la gestión toma forma, concentrándose en la definición de objetivos, evaluación de la situación actual, implantación de un plan o programa, medición y seguimiento, auditorias y revisión.

Por lo general, el proceso de integración consiste en introducir elementos de ISO 14001 en un sistema de gestión de la calidad ISO 9001. Para ello se requiere de la comprensión de las semejanzas y diferencias existentes entre las dos normas; así, los procedimientos de calidad existentes y otras actividades podrán utilizarse para alcanzar, siempre que sea posible, los requisitos de un sistema de gestión ambiental.

A partir de la aparición de las normas de gestión de calidad y ambiental, varios países comenzaron a trabajar en la redacción de borradores, guías, directrices y documentos encaminados a la integración de las mismas (Muñoz, 2004; Rubio, 2005; Mellado, 2006). En la década de los 90 se presentan las Directrices del *Oil Industry International Exploitation and Production* (E&P Forum) en 1994, las *Guidelines for the Development and Application of Health, Safety and Environmental Management System*; el borrador, en 1996, *Norwegian Proposal, Management Principles for Enhancing Quality of Products and Services, Occupational Health & Safety and Environment (96/402803)*; en 1998 el Documento guía o Código de Buenas prácticas de la *Chemical Industries Association, Responsible Care Management System*; en 1999 la Norma de Integración de Australia/Nueva Zelanda AS/NZS 481:1999. Ya a partir del 2000, en el 2003 la Guía de los Países Bajos para la integración de los sistemas de gestión y el Modelo de *Dansk Standard* para un sistema de gestión integrado; en el 2004 el Acuerdo *FD ISO X 50-189*, Sistemas de gestión. Directrices para su integración, redactado por la AFNOR.

Para algunos autores como Abril, Enríquez y Sánchez (2006), no existe hoy en día una norma internacional (ISO) que regule la integración de los dos sistemas de gestión señalados siendo una novedad en este sentido la publicación por la AENOR de la norma UNE 66177, en junio de 2005, denominada: “Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión” y el AC X 50-200 “Système de management intégré. Bonnes pratiques et retours d’expérience.”, ⁴publicado por la AFNOR en enero de 2003. Culley (1998) establece que en una estructura ISO 9001 existente se puede integrar un 50 % de los elementos de la ISO 14001: la política, el control de documentos, la revisión por la dirección, las acciones correctivas, los registros, las auditorías internas y las operaciones o procesos de control y se puede alcanzar entre un 60-70 % si se hace una evaluación en profundidad.

Recientemente, la Oficina Nacional de Normalización aprobó la NC PAS 99:2008 “Especificación de requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración”, la que especifica requisitos comunes del sistema de gestión y está destinada a ser utilizada como marco para aplicar dos o más normas o especificaciones del sistema de gestión de manera integrada.

Actualmente, en Cuba, la integración de los Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental se encuentra en una etapa de despegue, pues solo las empresas con varios años de experiencia en el trabajo con sistemas de gestión han podido realizar esta unificación. Dentro del marco legislativo cubano, el Decreto 281:2007 especifica que “el proceso de Perfeccionamiento Empresarial tiene como objetivo garantizar la implantación de un Sistema de Dirección y Gestión (SDG) en las empresas estatales y organizaciones superiores de dirección que logren un significativo cambio organizativo al interior de las mismas y *gestionar integralmente los sistemas que la componen*”.

Aunque existen estos avances, nuestro país no cuenta con una metodología específica, aparte de la NC PAS 99:2008 y el Decreto mencionado, que oriente a las organizaciones en el proceso de integración de gestión de la calidad y ambiental. Hasta junio de 2009 solo existían 14 entidades distribuidas en 8 provincias que ostentaban esta condición. El grueso se ubicaba en Ciudad de la Habana como se muestra en el Figura 8.

En el sector de la construcción aparecían 4 organizaciones, lo que colocaba a este ministerio en segundo lugar, después del MINBAS, con un mayor trabajo realizado como aparece en el Figura 9. Las empresas son:

⁴ Sistema de Dirección Integrado. Buenas prácticas y retroalimentación

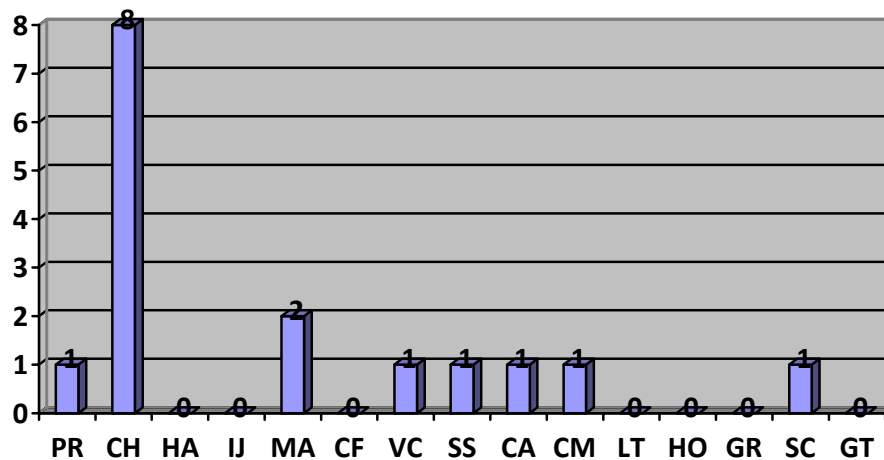


Figura 8. Distribución de organizaciones por provincias con un Sistema de Gestión Integrado Calidad-Medio Ambiente. Fuente: www.cubaindustria.nc/certificaciones

- Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería de Matanzas, EMPAI
- Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería EMPROY Nro. 15 de Santiago de Cuba
- Empresa de Proyectos para Industrias Varias de Ciudad de la Habana, EPROYIV
- Empresa de Transporte de la Construcción de Pinar del Río, TRAYCO

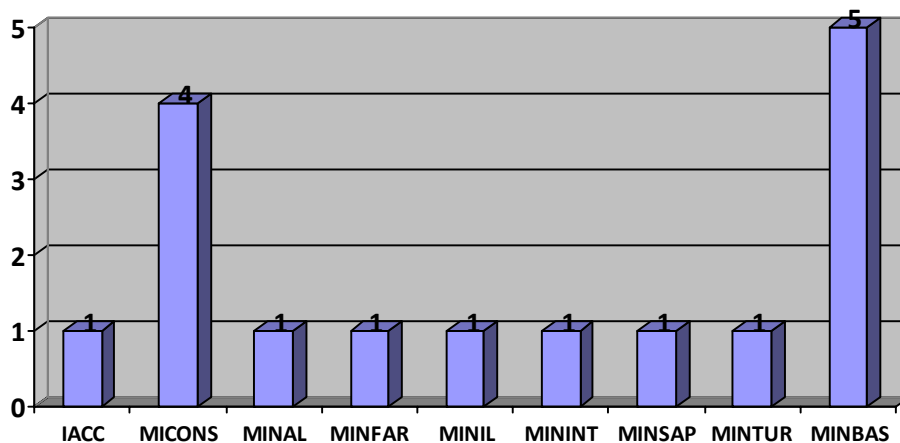


Figura 9. Distribución de empresas por ministerios con un Sistema de Gestión Integrado Calidad-Ambiente. Fuente: www.cubaindustria.nc/certificaciones

Si se tiene en cuenta además, que cada sistema de gestión debe ser diseñado de acuerdo a las características específicas de la organización, se establece la necesidad de desarrollar un

procedimiento que facilite la integración de la calidad y el ambiente en un único sistema de gestión. En este sentido, la Asociación Económica Internacional Unión de Construcciones Militares – Bouygues Bâtiment International podría utilizar este procedimiento para integrar estos dos sistemas. Su implementación y aplicación le permitiría cumplir con los requisitos de calidad y protección ambiental en la ejecución de sus actividades según las exigencias del cliente y otras partes interesadas.

1.6.1 Beneficios de la integración

La implementación de un sistema integrado de gestión calidad y ambiental permite a la organización demostrar su compromiso hacia todas las partes interesadas, y no solo hacia el cliente. Su aplicación cubriría todos los aspectos del negocio, desde la calidad del producto y servicio al cliente, hasta el mantenimiento de las operaciones dentro de una situación de desempeño ambiental.

Aunque la legislación cubana no recoge explícitamente en un documento oficial la integración de sistemas de gestión y el beneficio económico que esto representa, si se menciona este tema en el Decreto 281:2007 aunque de forma separada. Las empresas que se encuentran bajo el Perfeccionamiento Empresarial tienen “como objetivo garantizar la implantación de un Sistema de Dirección y Gestión (SDG) en las empresas estatales y organizaciones superiores de dirección que logren un significativo cambio organizativo al interior de las mismas y gestionar integralmente los sistemas que la componen”.

Los principales beneficios que trae consigo la implementación de un sistema de gestión integrado calidad y ambiental en la empresa son los siguientes: el representante de la Gestión de la Calidad puede ser también el Representante de la Gestión Ambiental; el control de documentos, las revisiones por la dirección, las acciones correctivas/preventivas, la auditoría, el mantenimiento y control de los registros se pueden operar en un único sistema, lo cual permite reducir el exceso de papeleo, la duplicación de los esfuerzos y los requisitos de adiestramientos; la creación de un sistema combinado que abarque todas las áreas de trabajo de la organización le facilita al equipo de dirección las herramientas necesarias para tomar decisiones basadas en hechos establecidos, lo cual permite que el proceso en su conjunto sea más beneficioso y confiable; en el caso de las tareas que tengan un impacto ambiental potencialmente significativo, se pueden modificar los procedimientos de la calidad y las instrucciones de trabajo de modo que incluyan requisitos ambientales claves para el proceso.

Asimismo, esta integración puede aportar beneficios económicos. El Decreto 281:2007 señala en su Artículo 275: “La empresa calcula la efectividad de su sistema de calidad en términos económicos. El principal objetivo del informe de los costos de calidad es evaluar esta efectividad y establecer las bases para los programas internos de mejora de la calidad”. Posteriormente, en su Artículo 468, se señala que “La empresa deberá garantizar una adecuada y consciente gestión ambiental, que permita que la protección ambiental forme parte de su eficiencia económica al lograr la reducción en los consumos de materias primas, agua y energía, acompañado de la minimización y aprovechamiento de los residuales”. Estos artículos constituyen un precedente en la legislación de nuestro país pues obliga a las empresas a tener en cuenta el costo económico de la calidad y asociado a este el costo ambiental dentro de las operaciones en cada proceso de una empresa.

En este sentido, la NC ISO 10014:2007 plantea que en el Enfoque basado en procesos, los beneficios ostensibles serían: la reducción de costos, el aumento de la competitividad, el uso optimizado de los recursos disponibles, el aumento de la responsabilidad de los empleados, los procesos optimizados, eficaces y eficientes, la mejora del desempeño de la cadena de suministro, la reducción del plazo para la puesta en el mercado y la mejora del desempeño, credibilidad y sostenibilidad de la organización.

El autor del presente trabajo considera que podría realizarse un estudio del efecto económico que representa la integración de estos dos sistemas. Este permitiría que los trabajadores comprendiesen mejor los requisitos como un conjunto único de procedimientos y se lograría una concientización sobre la preservación del entorno natural en todos los niveles al incluirse la dimensión ambiental dentro de cada proceso.

1.7 La Asociación Económica Internacional Unión de Construcciones Militares – Bouygues Bâtiment Internacional y su sistema de gestión.

La Asociación Económica Internacional está integrada, por la parte cubana, por la Unión de Construcciones Militares perteneciente al Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, y, por la parte extranjera, por la empresa francesa *Bouygues Bâtiment International* perteneciente a la sociedad mercantil Bouygues. El primer Contrato de Asociación Económica Internacional fue aprobado por el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros el 16 de Noviembre del año 2000, según Resolución AEI N°422, correspondiéndole según el resuelto 2° de la misma y cuyo objeto social es en esencia la construcción de hoteles.

La organización trabaja con la Dirección Integrada de Proyectos y las prácticas de un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con los requisitos establecidos en la ISO 9001:2001. Este sistema se encuentra certificado por la AFAQ desde el año 2000 y fue objeto de revisión en el 2004 y en el 2008. El sistema posee una estructura en procesos donde se involucran todas las actividades que se ejecutan en la organización las cuales incluyen importantes riesgos para la calidad, fundamentalmente en los proyectos de construcción como se aprecia en la Figura 11.

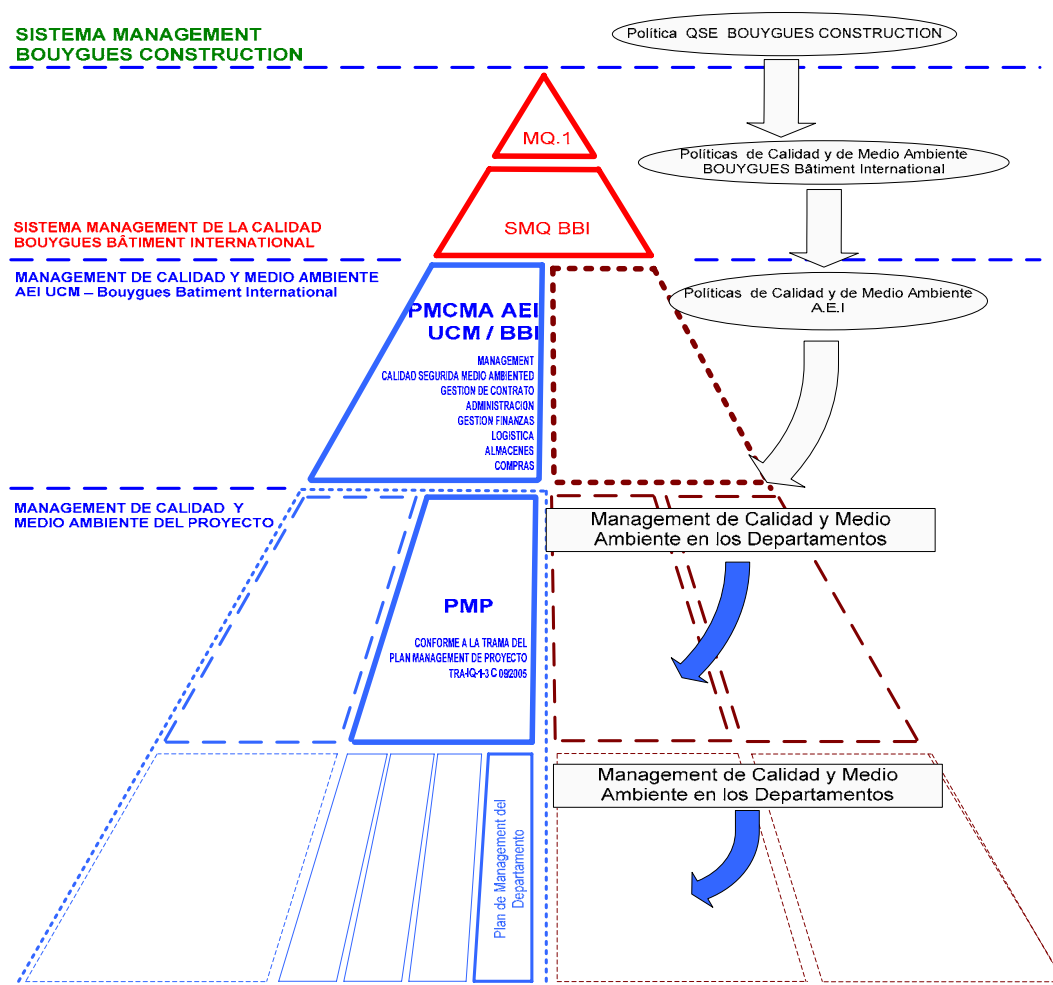


Figura 11. Organización del Sistema de Gestión Calidad y Medio Ambiente de la AEI UCM-BYBAT. Fuente: Plan de Management de la Calidad y Medio Ambiente AEI UCM-BYBAT; revisión 6; 2009.

La AEI cuenta con un consultor ambiental (Agencia AMIGA de Geocuba) designado por el cliente (ALMEST), cuya función ha sido la obligación de “realizar los servicios de Estudios de Soluciones Medioambientales que solicita el Cliente...”.⁵ Además “asegura la calidad de los

⁵ Contrato de prestación de servicios entre AEI UCM-BYBAT S.A. y GEOCUBA VC-SS (AMIGA) No 14/2006

resultados de los trabajos pactados, con el rigor científico-técnico necesario, conforme a lo establecido en los Documentos Técnicos Normativos del CITMA, Ley 81 del Medio Ambiente, las resoluciones de cada producto, así como de todos aquellos que se deriven de nuestro Estado y Gobierno y los Procesos e Instrucciones específicas del SGC de la Agencia y las Instrucciones específicas del Sistema de Gestión de la Calidad”.⁶

Las características de las actividades incluyen importantes riesgos para el medio ambiente donde se desempeña pues se construye en un lugar virgen. Sin embargo el sistema de gestión que posee la organización no incluye la adecuada gestión ambiental a pesar de que desde el 2006 la AEI nombró un equipo ambiental de tres personas para trabajar en la gestión ambiental en los proyectos.

1.7 Conclusiones parciales

- o A partir de la década de los 80 y los 90, la aparición de los sistemas de gestión de calidad y ambiente han ido transformando las estructuras organizativas, procesos y objetivos de las empresas hacia empresas comprometidas con la entrega de productos y servicios con la calidad exigida y respetuosa con el entorno natural.
- o La Organización Internacional de Normalización no ha publicado una norma oficial de integración de sistemas de gestión; sin embargo, en los últimos 15 años, varios países, entre ellos Cuba, han ido creando propuestas de modelos de integración de sistemas de gestión.
- o Los requisitos exigidos a las empresas de la construcción a nivel mundial y en Cuba, han favorecido la introducción de los sistemas de gestión de la calidad en este sector pero el poco conocimiento de los procesos ambientales aumenta la complejidad de la integración e implantación de los sistemas de gestión de calidad y ambiental.
- o En Cuba son pocas las empresas del sector de la construcción que cuentan con sistemas de gestión de la calidad certificado y solamente una ha logrado certificarse con un sistema de gestión ambiental, por lo que se considera como una necesidad desarrollar un procedimiento que integre un sistema de gestión ambiental a partir de un sistema de gestión de la calidad ya implantado.

⁶ Idem.

Capítulo II:

DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN CALIDAD Y AMBIENTAL.

2.1 INTRODUCCIÓN

La preparación de un sistema integrado de gestión exige adoptar una estrategia determinada. Para el diseño de este, los sistemas de gestión individuales deben tener una estructura compatible que permita su implementación y operación conjunta. Esto ha sido asegurado para los sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental, con el uso de la filosofía Planificar-Hacer-Verificar-Actuar en las estructuras de las normas NC ISO 9001:2008 “Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos” y NC ISO 14001:2004 “Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso” y por la presencia, además, de requisitos comunes.

En el presente capítulo se propone un procedimiento para la integración de estos dos sistemas de gestión, que permita a cualquier organización, independientemente de su tipo, tamaño y complejidad desarrollar una serie de actividades que la conduzcan a la obtención de un sistema integrado de gestión. El procedimiento se desarrolla para ser aplicado específicamente en organizaciones donde ya exista un sistema de gestión de la calidad implantado según la NC ISO 9001:2001 o la nueva versión del 2008, al cual se necesita o desea integrar la gestión ambiental, basada en los requisitos de la NC ISO14001:2004.

2.2 Compromiso de la Dirección

Según Fernández (2007), en múltiples ocasiones los programas de calidad fracasan. En muchas empresas se comienza a percibir el desencanto debido a que los mismos prometían mejores resultados financieros, así como una mayor satisfacción en empleados y clientes. Este autor resume los errores más comunes que se cometen al adaptar los sistemas de calidad:

1. **Acelerar el ciclo de implantación.** No existe comprensión por parte de la alta dirección de la filosofía, las prácticas y herramientas de los sistemas de calidad. Se delegan funciones parcialmente debido a incoherencias o definición de las tareas.

2. **El compromiso gerencial.** Los directivos prestan una atención secundaria a la calidad por lo que existe falta de compromiso. No se informa adecuadamente al resto de la organización.
3. **La formación del personal.** La “misión” de la formación es poner en marcha el motor que llevara a la empresa hacia una nueva forma de pensar en calidad. Es un factor clave para conseguir una mejora continua y una adecuada innovación.
4. **Evitar etiquetas.** Si se presenta la calidad como un programa, la veremos como lo que no es, como algo que precisara comisiones especiales y cargos adicionales. Para que tenga éxito es necesaria su completa integración en la empresa.

Estos cuatro aspectos son válidos también para los sistemas de gestión ambiental. Por lo tanto, se hace necesario que la Dirección, al más alto nivel, asuma las responsabilidades inherentes al proceso de desarrollo de un sistema integrado. Se debería, entonces, establecer un cronograma para la integración de los dos sistemas, que incluya la formación del personal a todos los niveles y la delimitación de responsabilidades para todos. Se propone se evalúe el compromiso de la dirección. (Ver Anexo 1).

2.3 Estructura principal del procedimiento para la integración de la gestión de la calidad y el medio ambiente en la organización.

Según la NC PAS 99:2008, “la integración se debe planificar y aplicar de manera estructurada”. El primer paso debe ser, entonces, la identificación de las necesidades del negocio. Si la integración no le reporta beneficios a la organización, entonces no se debe hacer, aunque es difícil imaginar una entidad que no los obtenga.

Antes de implantar un sistema de este tipo, se recomienda preparar un plan maestro que ha de desarrollarse como cualquier otro plan de la empresa. Aunque los pasos para alcanzar la integración se presentan de manera secuencial, algunos de ellos pueden coincidir, y determinadas partes de diferentes pasos pueden producirse al mismo tiempo. Las organizaciones son dinámicas y no porque se esté implantando un sistema integrado se van a detener las actividades. En la Figura 12 se muestran las etapas a seguir propuestas por el autor de la presente investigación para la integración de los sistemas de gestión.

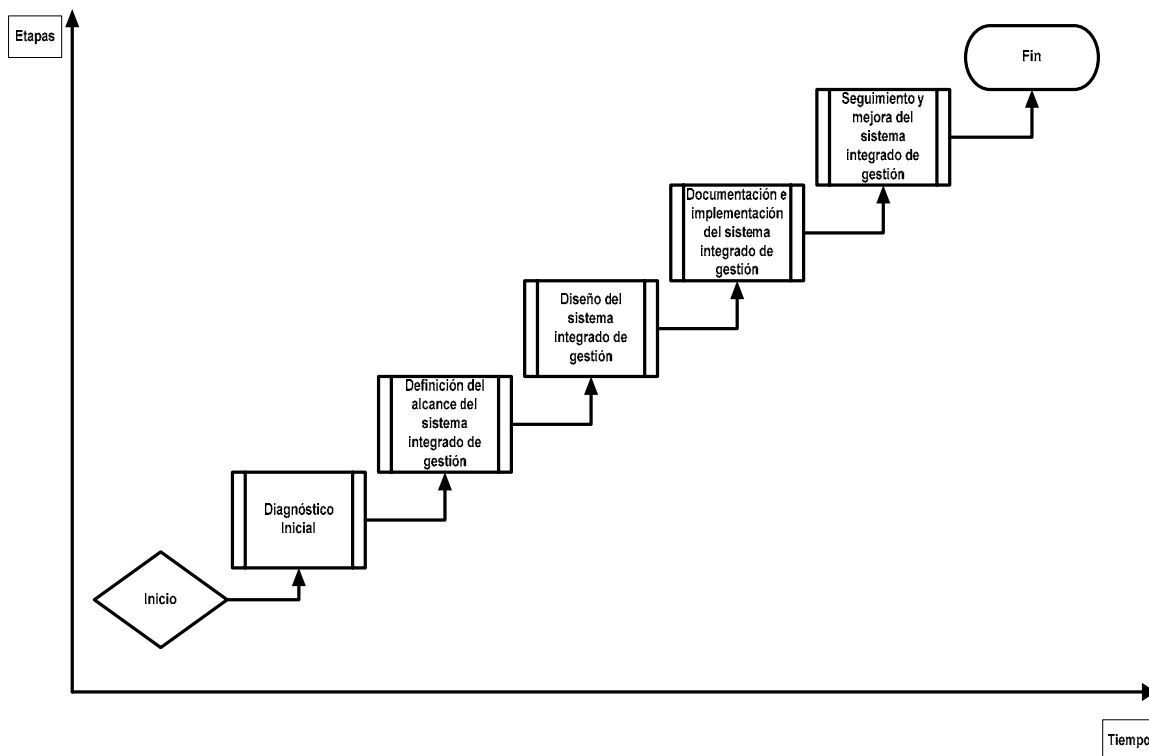


Figura 12. Etapas para el diseño del procedimiento de integración de los Sistemas de Gestión Calidad y Ambiental. Fuente: Elaboración propia.

2.3.1 Definición de las etapas para la integración de los sistemas.

- **Diagnóstico Inicial:** Una organización que requiera adoptar un sistema integrado de gestión debe conocer dos aspectos: 1) las condiciones internas que posee y 2) el escenario en que se encuentra. Estos constituyen el punto de partida para el establecimiento de la estrategia a seguir para la planificación e implementación del sistema.

El primer paso para la integración de la gestión ambiental al sistema de gestión de la calidad, es la evaluación del estado de madurez del sistema de gestión de la calidad, el cual se toma como base para la integración. Posteriormente hacer una revisión ambiental inicial para verificar las condiciones en que se encuentra la gestión ambiental para su inclusión en el sistema ya implantado. Los procedimientos y herramientas propuestos para el diagnóstico se describen en el epígrafe 2.4.

- **Definición del alcance del sistema integrado de gestión:** Es preciso analizar y evaluar el alcance del sistema integrado de gestión teniendo en cuenta entre otros aspectos: el

tipo de organización, las actividades que en esta se realizan, el tamaño y dispersión geográfica de sus emplazamientos y la complejidad de los sistemas que se desea o necesite integrar. En el alcance de los sistemas de calidad y ambiental se deben identificar las aéreas que cubre y las que no. En el epígrafe 2.5 se abordan las consideraciones a tener en cuenta.

- **Diseño del sistema integrado de gestión:** Para alcanzar la integración resulta conveniente organizar el sistema de acuerdo al enfoque basado en procesos, propuesto por las normas ISO 9000. Este incluye la identificación e interacciones de los procesos, así como su gestión, y posee como ventaja el control continuo sobre ellos, sus vínculos e interacción, lo cual permite un control del desempeño global del sistema de gestión a partir de sus procesos.

Se propone un modelo de proceso que integre los requisitos de la calidad y ambiental. Se diseña el sistema integrado de gestión, con el desarrollo de cuatro etapas: la identificación de los procesos y su interacción; la descripción de cada uno de los procesos; el establecimiento del seguimiento, análisis, medición y control. Para alcanzar los resultados planteados se propone el Procedimiento específico para el diseño del sistema integrado de gestión que se describe en el epígrafe 2.6.

- **Documentación e implementación del sistema integrado de gestión:**

Tanto la ISO 9001:2008 como la ISO 14001:2004 exigen la documentación formal del sistema. Varios autores consideran la implementación como una fase posterior a la documentación. Sin embargo, ambas actividades se pueden considerar como una sola etapa con carácter dinámico, que pueden realizarse de manera paralela o simultánea. La implementación incluye la planificación y puesta en práctica de los procedimientos así como las prácticas que defina la organización para hacer cumplir los diferentes requisitos, los cuales pueden estar asociados a la elaboración o no de un documento. Hay que tener en cuenta que durante la implementación pueden detectarse necesidades de documentación, errores o incomodidades de aplicación del diseño que provoquen el rediseño de la documentación antes de terminar la implementación.

El sistema integrado de gestión de la calidad y ambiental requiere que se elabore toda la documentación que se define como obligatoria por las normas que establecen los requisitos de ambos sistemas, así como aquella que garantice una eficaz gestión. Los tipos de documentos que se deben elaborar para el sistema integrado, sus características

y los controles que se le aplican, así como elementos relacionados con la implementación del sistema se describen en el epígrafe 2.7.

- **Seguimiento y mejora del sistema integrado de gestión:** En una primera etapa el seguimiento y la mejora están orientados a lograr la implantación adecuada del sistema integrado de gestión. Una vez implantado, el proceso continuo de revisión se orienta a su mantenimiento. Las actividades realizadas por la organización en las diferentes etapas deben garantizar un sistema vivo y renovado, que cumpla con el principio de mejora continua aplicable a los diferentes sistemas de gestión.

Se propone la aplicación de un *procedimiento específico para el seguimiento y mejora del sistema integrado de gestión de la calidad y ambiental* que se describe en el epígrafe 2.8.

2.4 Diagnóstico inicial de la situación de la organización con respecto a la integración

Para lograr la integración de la gestión ambiental a un sistema de gestión de la calidad ya implantado, es necesario evaluar las condiciones de la organización y determinar si posee una estructura sólida para la integración. En la Figura 13 se muestra el procedimiento específico propuesto para el diagnóstico de la organización.

2.4.1 Diagnóstico Inicial de Calidad

Para la realización tanto del Diagnóstico Inicial de la Calidad como de la Revisión Ambiental Inicial, se conforma un equipo de trabajo que incluya a especialistas de calidad y ambiental más otros especialistas de las diversas actividades de la organización, que trabajarán como expertos. De esta forma se garantiza que ambas materias se evalúen de manera objetiva.

La evaluación de la situación de la organización, con vistas a la integración, necesita incluir el diagnóstico del estado en que se encuentra el sistema de gestión de la calidad como base para el sistema integrado. Para esto se utiliza la herramienta *Evaluación directiva* del nivel de madurez del sistema de gestión de la calidad, propuesta en la norma UNE 66174:2003 “Guía para la evaluación del sistema de gestión de la calidad según la norma UNE-EN ISO 9004:2000. Herramientas y planes de mejora”. Ella establece cinco niveles de madurez del sistema de acuerdo al estado de la organización, con respecto a la aplicación de los ocho principios de la gestión de la calidad: sin aproximación formal, aproximación reactiva, aproximación del sistema formal estable, énfasis en la mejora continua y desempeño de mejor en su clase.

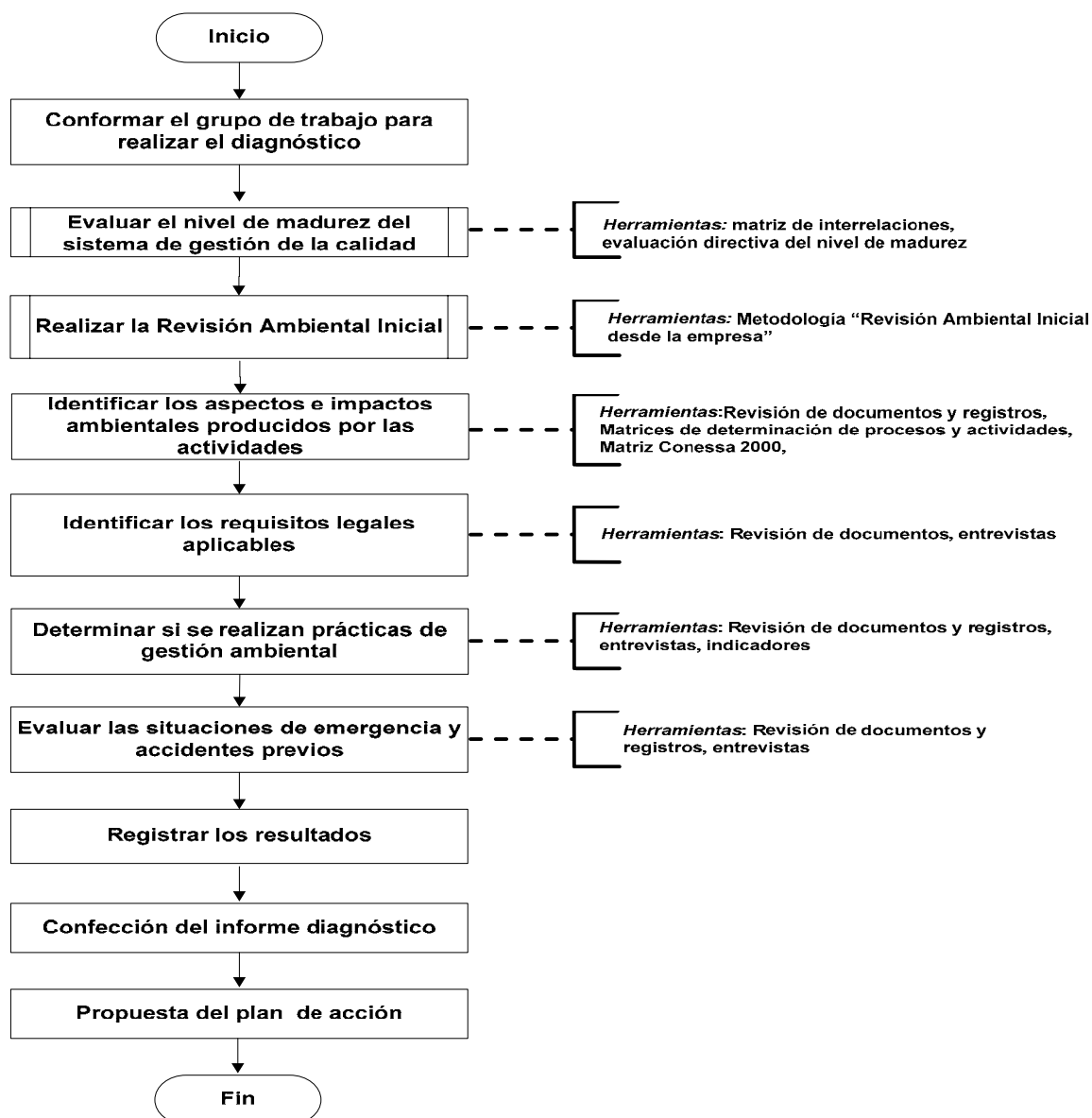


Figura 13. Procedimiento específico para el diagnóstico de la situación de la organización con respecto a la integración. Fuente: Modificado del original Fernández (2007).

Para facilitar el proceso de evaluación a través de esta herramienta, se elaboró previamente la Matriz de interrelaciones como se muestra en la Tabla 8. En la matriz se interrelacionan los ocho principios de gestión de la calidad y los requisitos de gestión ambiental definidos en la NC ISO 14001:2004, **con el objetivo de definir los principios que se necesita evaluar, de acuerdo a su repercusión en el proceso de integración.** Aquellos principios que mayor número de asociaciones posean con los requisitos, se consideran que tienen un efecto importante sobre el proceso de integración, y se seleccionan para la evaluación del nivel de

madurez del sistema de gestión de la calidad con vistas a la integración. Se seleccionan para la evaluación los que presenten una interrelación de más del 50%.

Tabla 8. Matriz de interrelación de los principios de gestión de la calidad y los requisitos de la NC ISO 14001:2004.
Fuente: UNE 66174:2003 “Guía para la evaluación del sistema de gestión de la calidad según la norma UNE-EN ISO 9004:2000. Herramientas y planes de mejora”.

<u>Nivel de asociación</u> - Existe relación - No existe relación Requisitos de la NC ISO 14001:2004	Principios de gestión de la calidad							
	Enfoque al cliente	Liderazgo	Participación del personal	Enfoque basado en proceso	Enfoque de sistema para la gestión	Mejora continua	Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones	Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores
4.1. Requisitos generales				•	•	•		
4.2. Política ambiental	•	•	•		•	•	•	•
4.3.1. Aspectos ambientales	•	•	•	•	•	•	•	
4.3.2. Requisitos legales y otros requisitos	•		•	•	•			
4.3.3. Objetivos, metas y programas		•	•	•	•	•	•	
4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad		•	•	•	•	•	•	
4.4.2. Competencia, formación y toma de conciencia		•	•		•	•		
4.4.3. Comunicación	•	•	•	•	•	•	•	•
4.4.4. Documentación	•		•	•	•	•		•
4.4.5. Control de documentos			•	•	•			
4.4.6. Control operacional	•		•		•		•	
4.4.7. Preparación y respuesta ante emergencias			•	•	•		•	
4.5.1. Seguimiento y medición	•		•		•	•	•	
4.5.2. Evaluación del cumplimiento legal	•	•	•	•	•		•	•
4.5.3. No conformidad, acción correctiva y preventiva	•	•	•	•	•	•	•	
4.5.4. Control de los registros				•	•	•		
4.5.5 Auditoría interna		•		•	•	•	•	
4.6. Revisión por la dirección	•	•		•	•	•	•	

Para determinar el grado relativo de madurez del sistema de gestión de la calidad de la organización, se compara la realidad de la organización con las situaciones del sistema de gestión de la calidad que se muestran en la Tabla de *correspondencia entre la situación del sistema de gestión de la calidad y nivel de madurez para cada principio*. (Ver Anexo 2)

Se selecciona el nivel de madurez que más se aproxime a la realidad de la organización y se anota mediante una cruz en la hoja de resultados de la evaluación, que se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. Hoja de resultados de la evaluación. Fuente: UNE 66174:2003.

Principios	Nivel de madurez												
	Sin aproximación formal			Aproximación reactiva			Aproximación del sistema formal estable			Énfasis en la mejora continua			Desempeño o de mejor en su clase
Enfoque al cliente													
Liderazgo													
Participación del personal													
Enfoque basado en procesos													
Enfoque de sistema para la gestión													
Mejora continua													
Enfoque basado en hechos para la toma de decisión													
Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores													
Valor asignado a cada casilla	1	1,4	1,7	2	2,4	2,7	3	3,4	3,7	4	4,4	4,7	5
Puntos obtenidos por cada columna (no. de casillas puntuadas x valor asignado)													
Resultado final = suma de puntos obtenidos por cada columna / 5													

Para la valoración del nivel de madurez se establece una puntuación entre uno y cinco, subdividida en tres valores para los tres primeros niveles: 1) valor inferior, cuando la realidad de la organización coincide básicamente con las situaciones descritas para ese nivel; 2) valor

intermedio, cuando la realidad de la organización se encuentra entre las descritas para ese nivel y el siguiente; y 3) valor superior, cuando la realidad de la organización se encuentra próxima a las situaciones descritas para el siguiente nivel, pero no lo alcanza en su totalidad. El paso a un nivel superior supone que se satisface el anterior.

Para obtener el nivel de madurez global, primero: se calculan los puntos obtenidos por cada columna, multiplicando el número de casillas puntuadas en esa columna por el valor asignado a la casilla; posteriormente, se suma el total de puntos obtenidos por cada columna y se calcula la media aritmética dividiendo el total entre cinco (número de principios evaluados), lo que da el resultado final. El número obtenido como resultado final, está entre uno y cinco. Al comparar este valor obtenido con el valor asignado para cada nivel de madurez se puede determinar el escenario en el cual se encuentra la organización y por tanto la estrategia a seguir, usando como referencia el resumen interpretativo de los resultados referido en la UNE 66174:2003.

Al analizar los estados que caracterizan los diferentes niveles de madurez, si está en un nivel de aproximación reactiva intermedio o superior a este ($\geq 2,4$), se considera que la madurez del sistema de gestión de la calidad es adecuada para la integración de requisitos ambientales, con tendencia a lograr solidez en su desempeño, lo que refuerza su capacidad para la integración. Si las características de la organización responden a un nivel inferior, la integración inmediata es difícil de llevar a cabo porque se trabaja sobre bases que no están bien implementadas y la integración sobre las mismas corre el riesgo de obtener un sistema no eficaz. En tal caso se necesitan implementar acciones para fortalecer el estado del sistema de gestión de la calidad implantado y a continuación integrar a este los requisitos de gestión ambiental de acuerdo a las necesidades de los procesos.

2.4.2 Revisión Ambiental Inicial

Una vez concluida la etapa de evaluación del nivel de madurez del sistema de gestión de la calidad, se valora la situación de la organización con respecto a la gestión ambiental. Existen varias metodologías nacionales para realizar una Revisión Ambiental Inicial como la “Metodología para la ejecución de los diagnósticos ambientales y la verificación del cumplimiento de los indicadores establecidos en la Resolución CITMA 135/2004 para la obtención del reconocimiento ambiental nacional” (CITMA, 2006) y la “Metodología para la elaboración del Diagnóstico Ambiental” (Cañizares, 2006). Se propone utilizar la “Metodología para la Revisión Ambiental Inicial desde la empresa” elaborada a partir del apartado 4.1.4 de la NC ISO 14004:2004, (ver Anexo 3), en la que se establecen las cuatro áreas que debería

abarcó y que se vinculan a cuatro apartados de la NC ISO 14001:2004 como se muestra en la Tabla 10. La manera en que se enfocó esta metodología para dar respuesta a estos requisitos fue progresiva tratando en todo momento de que los resultados de cada inciso fuera el comienzo del otro además de permitir la trazabilidad de las acciones. Se logra así una secuencia lógica que permitió la elaboración de varias tablas para facilitar el trabajo (Gómez, 2009).

Tabla 10. Relación entre los requisitos de la Revisión Ambiental Inicial y la NC ISO 14001:2004.

Revisión Ambiental Inicial	Correspondencia con la NC ISO 14001:2004
a) la identificación de los aspectos ambientales, incluidos aquellos asociados con la operación en condiciones normales, condiciones anormales, incluyendo arranque y parada, y situaciones de emergencia y accidentes;	4.3.1 Aspectos ambientales
b) la identificación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba;	4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos
c) el examen de las prácticas y procedimientos de gestión ambiental existentes, incluidos los asociados con actividades de compras y contrataciones;	4.4.6 Control operacional
d) la evaluación de situaciones de emergencia y accidentes previos.	4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias

Esta Revisión Ambiental Inicial permite realizar:

- Una valoración del proceso de identificación de los aspectos ambientales e impactos ambientales;
- Evaluación y control de riesgos;
- La formación de los trabajadores;
- La participación, consulta y comunicación;
- El control operacional;
- El control de la gestión ambiental;
- Las inspecciones que se realizan;
- La disponibilidad y uso de recursos;
- La preparación que existe ante emergencias.

Paralelo a esto, se revisan los documentos existentes en la organización, como políticas, objetivos, programas, planes, manuales, reglamentos, formas de proceder y registros, así como los documentos legales y la identificación de los requisitos aplicables a la organización, con el objetivo de determinar si estos garantizan una adecuada gestión ambiental.

Se determina si están definidas, documentadas y comunicadas las funciones, responsabilidades y autoridades del personal que dirige, ejecuta y verifica actividades que tienen efecto sobre el ambiente y se evalúa el compromiso de la dirección.

Se determina la existencia y estado de indicadores ambientales y otros que puedan ser utilizados por la organización para evaluar el desempeño ambiental y el nivel de despliegue de estos a cada uno de los procesos, áreas o departamentos.

Posterior a la evaluación del nivel de madurez del sistema de gestión de la calidad y de la valoración de la situación de la organización con respecto a la gestión ambiental, se realiza un informe que contiene un análisis global de los resultados parciales obtenidos, a partir del cual se identifican los principales problemas de la organización, los aspectos que constituyen fortalezas y debilidades para la implantación de un sistema integrado de gestión y se precisan las conclusiones más relevantes del estudio. Se propone un plan de acción, a implementar por la organización, para mejorar el nivel de madurez del sistema y el desempeño en la actividad ambiental, con el objetivo de facilitar el proceso de integración.

2.5 Definición del alcance del sistema integrado de gestión

Para que una organización funcione como sistema, es preciso que este incluya todos los procesos que la conforman, facilitando la dirección y control de la misma. Sin embargo en la práctica se encuentran diferentes situaciones, y en muchos casos el sistema de gestión implantado no abarca a todos los procesos de la organización, lo cual implica la necesidad de su revisión y ajuste para lograr la integración de otros.

En el caso de los sistemas de gestión de la calidad se ha seguido como tendencia por las organizaciones, no incluir todas las producciones y/o prestaciones de servicios que estas proveen dentro del alcance de la certificación a realizar; lo cual puede estar asociado a las características de la tecnología instalada, disponibilidad de recursos u otras cuestiones. En estos casos no se genera una contradicción con lo establecido en la NC ISO 9001:2008 y los criterios de evaluación de la conformidad que establecen los órganos de certificación; siempre que se implementen los procesos necesarios para la gestión de la calidad en correspondencia con el alcance definido. Sin embargo, esta posibilidad de acotar el alcance,

trae consigo que las organizaciones no diseñen el sistema totalmente y existan estructuras dentro de la organización, tanto productivas como no productivas, que queden fuera de este, así como de la filosofía de trabajo que se genera, lo cual puede ocasionar trastornos relacionados con la dirección y el control de la organización y que por consiguiente el proceso de integración de otros sistemas sea difícil, o no se pueda realizar.

Para los sistemas de gestión ambiental, la concepción del alcance es diferente, ya que este debe incluir a todo el alcance físico de la organización lo cual parte del principio de que no limitar el sistema a determinadas áreas o procesos que formen parte de un espacio físico común a otras. Esto está fundamentado en que no se considera correcto, que en un espacio físico compartido, donde los distintos elementos del medio ambiente están expuestos a las mismas acciones impactantes provocadas por las diferentes actividades y tareas que se ejecutan, se gestionen las actitudes de los trabajadores de unas áreas y de otros no.

El grado mínimo de integración para los SIG supone gestionar de forma integrada la política, la organización, la revisión por la dirección de la eficacia del sistema, un control único de la documentación y los registros, un procedimiento común para el control de las no conformidades, para la toma de acciones correctivas y preventivas, para la ejecución de las auditorías internas, para la evaluación y desarrollo de las competencias del personal, así como que la gestión de cada proceso incluido en el alcance cubre las entradas, salidas, recursos y controles para todos los ámbitos de aplicación cubiertos por el SIG (Oficina Nacional de Normalización, 2007).

Por tanto, se propone que el alcance del sistema integrado de gestión incluya todos los procesos necesarios para el buen funcionamiento de la organización, desde el punto de vista de la gestión de la calidad de las producciones y del medio ambiente en todo el alcance físico de la organización que abarque el sistema. Se analiza la correspondencia entre el alcance definido para el sistema de gestión de la calidad y el requerido por la organización para ambos tipos de gestión. Es posible que sea necesario realizar un rediseño del sistema, con el objetivo de incluir todos los procesos que abarcan el nuevo alcance propuesto para el sistema integrado, en función de que este se aplique a todos los procesos de la organización, y facilite su organización y control de acuerdo a las pautas de trabajo marcadas.

2.6 Diseño del sistema integrado de gestión

2.6.1 El enfoque por procesos en un Sistema de Gestión Integrado

Para el diseño del Sistema de Gestión Integrado se recomienda utilizar el principio de Enfoque basado en Procesos propuesto por la NC ISO 9001:2001. Este enfoque se basa en que cualquier actividad, o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en resultados puede considerarse como un proceso y que para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar los procesos interrelacionados. Este enfoque se propone como base para el diseño del sistema integrado de calidad y ambiental. Alonso (1998) plantea que “un proceso se presenta cuando partiendo de un sujeto de proceso que se encuentra en una situación inicial conocida, se desea llevarlo hasta otra situación final, también conocida, pero en el camino se interponen una serie de barreras, obstáculos o impedimentos, que deben ser franqueados mediante la realización de las operaciones”.

La norma NC ISO 9000:2005 define un proceso como: *conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados*; aclarando que los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos y que estos son generalmente planificados y puestos en práctica bajo condiciones controladas para aportar valor. Los elementos de entrada y los resultados pueden ser tangibles o intangibles, como equipos, materiales, componentes, energía, información y recursos financieros. Para realizar las actividades dentro del proceso, este necesita de los recursos apropiados y además contar con un mecanismo de control que incluye un sistema de medición que permita reunir información y datos con el fin de analizar el desempeño del proceso y las características de las entradas y salidas.

El modelo original de los sistemas de gestión de la calidad está basado en los requisitos del cliente como entrada a los procesos. Estos requisitos se transforman en productos que se espera satisfagan las necesidades del cliente externo o del siguiente proceso. Una organización tiene clientes internos y externos, por tanto las entradas de los procesos pueden provenir de otros procesos o desde fuera de la organización, lo cual se tiene en cuenta para la integración de sistemas.

Para la integración de la gestión ambiental a la gestión de la calidad, sostenida en el enfoque basado en procesos, se propone el *Modelo de proceso integrado* descrito en la Figura 14, el cual representa un proceso que proporciona respuesta a un sistema que integra la gestión de la calidad y el medio ambiente.

Se cree razonable considerar tanto los requisitos de los clientes, como los relacionados con la gestión ambiental, como entradas de los procesos; estas a su vez, deben cumplir con las

especificaciones de calidad y ambientales. Por tanto, la infraestructura necesaria, la información que se utiliza, las personas que intervienen, los controles y las salidas de los procesos para la realización del producto y/o servicio, deben cumplir con las exigencias de los requisitos de calidad y ambientales.

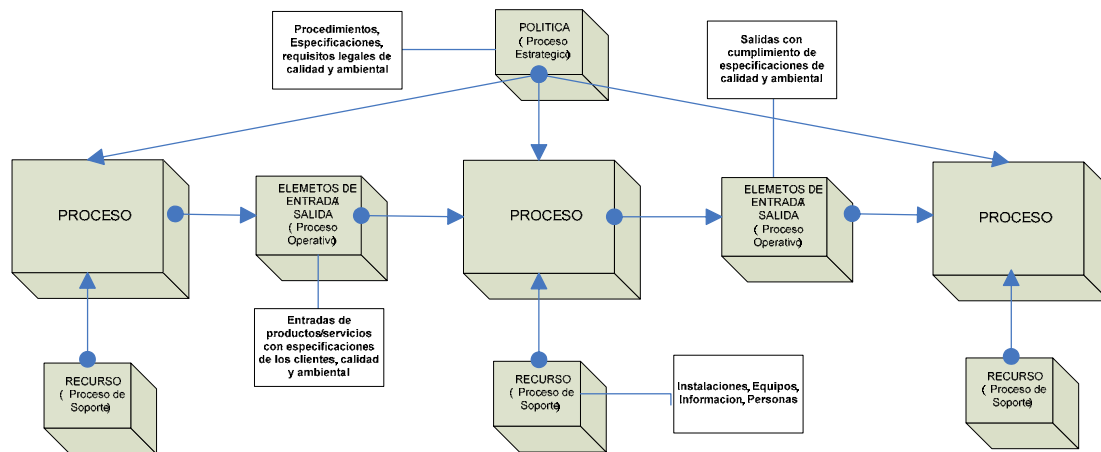


Figura14. Modelo de proceso integrado. Fuente: Elaboración propia.

Es necesario diseñar los procesos de manera que las entradas, las actividades del proceso, los recursos, controles y resultados concilien los propósitos de satisfacción de los clientes y la empresa.

Tomando como base el modelo planteado, se propone el diseño del sistema integrado de gestión, que considera cuatro grandes pasos o etapas, como se muestran en la Figura 15: la identificación de los procesos y su secuencia; la descripción de cada uno de los procesos; el establecimiento del seguimiento, medición y control; y la implementación de los procesos.

2.6.2 Identificación de los procesos y su interacción

El primer paso para adoptar un enfoque en procesos, es la identificación y selección de los procesos que conforman el sistema. Se parte del objeto social de la empresa y del análisis de las actividades que se desarrollan en la organización y de cómo estas influyen en el logro de los objetivos. Para garantizar el principio de la gestión “enfoque basado en procesos”, se comienza con la identificación de los productos o servicios descritos dentro del objeto social de la empresa (Tabla 11). El autor del presente trabajo propone utilizar la metodología utilizada en el epígrafe 2.4.2, utilizada en la realización de la Revisión Ambiental Inicial. (Ver Anexo 3)

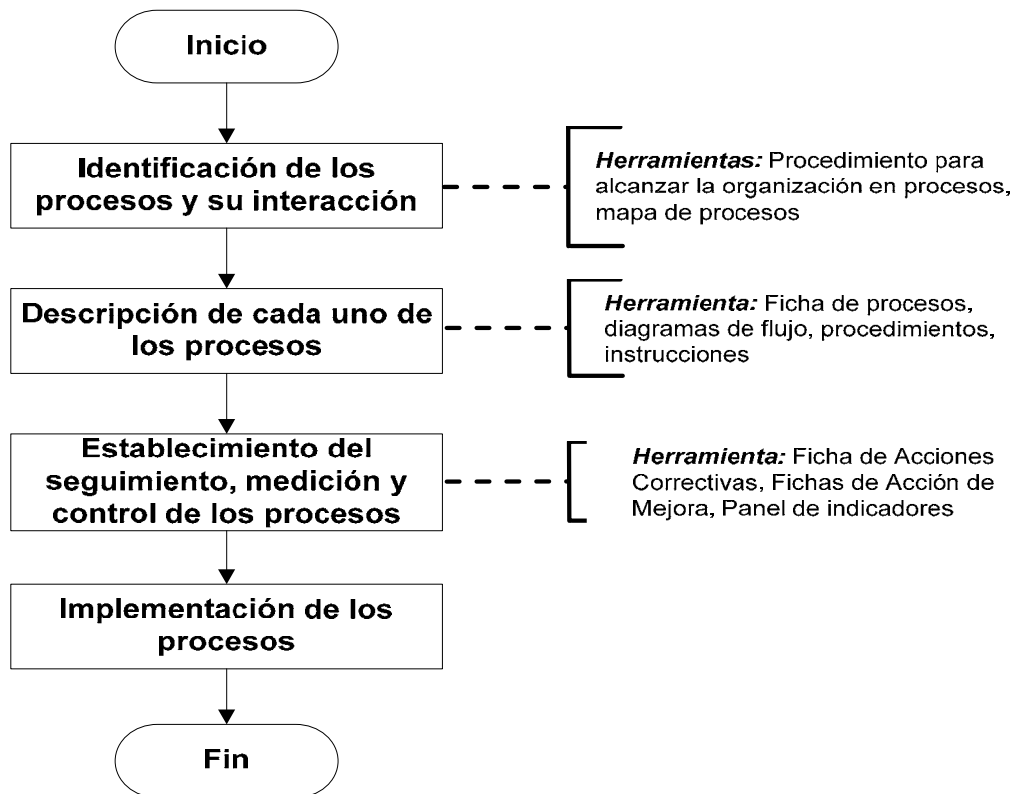


Figura15. Procedimiento específico para el diseño del sistema integrado de gestión (modificado). Fuente: Fernández. (2007)

Tabla 11. Identificación de los procesos que componen el objeto social de una empresa. Fuente: Elaboración propia.

Descripción del objeto social	Producto o servicio	Actividad a la que pertenece	Tipo de proceso		
			Estratégico	Operativo	Apoyo

La gestión de la calidad en la empresa actual se basa en los procesos, es decir, en la identificación y el control de los distintos procesos que afectan a la calidad. La identificación de los procesos principales se plasma en un documento: el mapa de procesos de la empresa. Según Ogalla (2005) “este mapa le dará la posibilidad de ver, por un lado, la cadena de valor de los procesos del negocio, y por otro, cómo cada proceso afecta a la capacidad para satisfacer los requisitos de los grupos de interés”. Por su parte, Andreu y Martínez-Vilanova (2007), afirman que “el mapa de procesos es una representación gráfica que incluye una

serie de procesos, distribuidos en estratégicos, críticos y de soporte, que tiene como entrada los requerimientos del cliente y como salida su satisfacción”.

Para la elaboración del mismo resulta conveniente realizar posibles agrupaciones de los procesos identificados, lo cual permite establecer analogías entre procesos. Asimismo, se facilita la representación, interrelación e interpretación del mapa en su conjunto, aunque no las características de estos.

2.6.3 Descripción de cada uno de los procesos

La descripción de los procesos es necesaria para determinar los criterios y métodos que aseguren que las actividades comprendidas en dicho proceso se lleven a cabo de manera eficaz, al igual que el control del mismo. A partir de esta descripción se identifican las actividades que necesitan una documentación adicional o integrada, para garantizar que el proceso se planifique, ejecute y controle de manera eficaz.

Ningún proceso se encuentra aislado dentro de un sistema sino que existe concatenación entre ellos. Para Vilar (2005), los procesos también se les llama procesos de transformación y los define como una serie de acciones que transforman entradas en repuestas (Figura 15). Señala, además, que la función del proceso es producir respuestas añadiendo valor a las entradas.

Por su parte, Prat, Tort-Martorell, Grima y Pozueta (2000) y Vanin (2009), proponen utilizar el ciclo PDCA como la estrategia a seguir en toda actividad de mejora constante de los estándares existentes en una organización. Para la descripción de los elementos, considerados necesarios para una adecuada gestión integrada de los procesos identificados en la organización, se propone utilizar la Ficha de Procesos como soporte de información (Figura 16).

Para que la integración del proceso se complete, el responsable del mismo debe ser capaz de realizar un Estudio de Impacto Ambiental para identificar los impactos ambientales, los impactos ambientales significativos, el componente ambiental en riesgo, los requisitos legales y las situaciones de emergencia potenciales (Figura 16). De esta manera se tendrá una visión más completa del proceso y podrá apreciarse como sistema (Gómez, 2009).

Siguiendo el esquema anterior, se puede afirmar que la empresa constituye un megasistema que incluye mesosistemas y microsistemas. Cada uno de ellos está integrado por procesos, subprocesos, actividades y tareas. Sin embargo, esta clasificación varía en dependencia del tamaño de la organización y de la complejidad de su sistema de gestión empresarial.

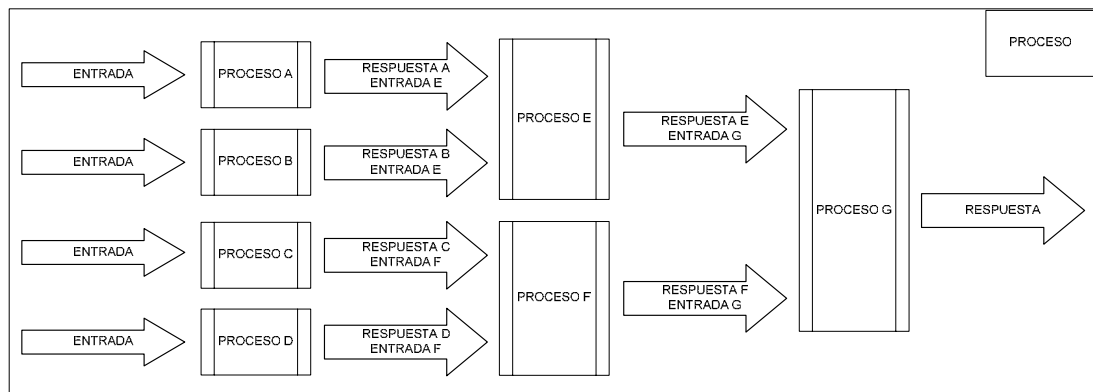


Figura16. Esquema típico de un proceso de transformación. Fuente: Vilar, 2005.

Tomando como base el Diagrama de Causa – Efecto de Ishikawa, para la descripción de los elementos de entrada, elementos de salida e indicadores , se toman las categorías siguientes:

- *Materiales:* son las materias primas (certificadas) que se necesitan para la elaboración del producto.
- *Mano de Obra:* es la cantidad de personas (competentes) que trabajarán en la realización del producto.
- *Maquinaria:* es la cantidad y tipo de equipo (certificado) que se utilizará.
- *Información:* es el método (actualizado) empleado, los requisitos de calidad y ambiental, las normas, etc.
- *Energía:* es el tipo de energía a emplear en la elaboración del producto.
- *Presupuesto:* es la cantidad de dinero que se necesita para hacer el producto.
- *Tiempo:* es el plazo que se necesita para hacer el producto.

Todas estas categorías deben cumplir con los estándares de calidad y ambiental. Al tenerlas registradas, la empresa se acerca a los estándares de eficacia, eficiencia y efectividad. Se identifican las cantidades para la entrada y la salida necesarias y quienes las suministran (Figura 17): Esto permite establecer más fácilmente los indicadores pues las metas estarían en función de las categorías identificadas como elementos de entrada de los procesos.

Los objetivos del proceso se fijan a partir de las necesidades de sus clientes o de la propia organización, planificando de esta manera los resultados deseados.

El ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) es útil para actividades tan diversas como la planificación estratégica de una empresa como la mejora del proceso de distribución del correo interno en la misma. Para la descripción de las Etapas del proceso, se propone utilizar este ciclo como la estrategia a seguir en toda actividad de mejora constante de los estándares existentes en una organización (Tabla 12). En cada etapa se utilizan los documentos necesarios que permitan cumplir satisfactoriamente con el proceso.

FICHA DE PROCESO			
Nombre del proceso:		Tipo de proceso: de Producción ____ de Apoyo ____ de Dirección ____	
Proceso anterior:		Proceso siguiente:	
Objetivos:		Límites del área del proceso:	
Responsable(s):		Participantes:	
Elementos de entrada planificados con especificaciones de calidad y ambiental	Cantidad planificada	Suministradores	Riesgo o situación de emergencia potencial
Materiales:			
Mano de Obra:			
Maquinaria:			
Información:			
Energía:			
Presupuesto:			
Tiempo:			
Etapas del proceso		A cargo de:	Documento utilizado
Planificar:			
Hacer:			
Controlar:			
Actuar:			
Elementos de salida previstos con cumplimiento de los requisitos de calidad y	Cantidad prevista	Cientes y/o entorno	Riesgo o situación de emergencia potencial
Producto:			
Generación de desperdicios, consumo de energía, consumo de agua, generación de ruido, etc.			

Figura17. Ficha de descripción de un proceso. Fuente: Elaboración propia.

Aspecto Ambiental	Impacto ambiental y Factor impactado	Categoría del Impacto ambiental	Requisito legal aplicable	Situación de emergencia potencial

Figura18. Estudio de Impacto Ambiental, identificación de requisitos legales e identificación de las situaciones de emergencia potenciales del proceso "Prefabricación de elementos". Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Etapas que interactúan durante la realización del proceso. Fuente: Elaboración propia.

Etapas	Definición
Planificación	Se definen los recursos o medios (que cumplan con los requisitos de calidad y ambientales) necesarios para hacer el producto.
Ejecución	Se ejecutan las tareas necesarias.
Evaluación	Se verifican los resultados.
Actuación	Se actúa sobre el proceso para corregir los aspectos que hayan tenido una evaluación negativa.

En los elementos de salida se tendrán en cuenta no solo el resultado del proceso que es el producto, sino también los desechos generados que se pueden clasificar según la NC ISO 14004:2004 en emisiones, vertimientos, descargas, energía emitida. Asimismo otras salidas pueden ser los cambios en el ambiente los que serían desbroces y talas, excavaciones, recubrimiento de superficies, construcción de accesos y viales, circulación de personas, expropiación de terrenos, creación de escombreras, alteración del drenaje, transportación de materiales, rellenos, y otros.

Antes de centrarse en los contenidos de la norma y en su propuesta de gestión, es conveniente detenerse y reflexionar sobre el conocimiento y los datos de los que disponemos acerca de nuestra propia actividad. Todas las empresas disponen de pautas de actuación, sistemas o instrucciones que constituyen en sí mismos herramientas de gestión dirigidas al cumplimiento y la mejora del comportamiento medioambiental. En muchas ocasiones sin embargo, estos hábitos o normas de funcionamiento no se encuentran definidos documentalmente ni se han establecido de forma clara los vínculos de unión entre ellos.

2.6.4 Establecimiento del seguimiento, medición y control de los procesos

Entre las formas de seguimiento, medición y control de los procesos se abordarán dos en específico: los planes de mejoramiento por procesos y el panel de indicadores. Estos dos aspectos dan respuesta a los apartados mostrados en la Tabla 13.

Los planes de mejoramiento por procesos tienen como entrada la identificación de las oportunidades de mejora identificadas y el análisis de causas de los problemas reales y/o potenciales. Estos planes incluyen las:

- acciones correctivas: dirigidas a resolver las causas de los problemas ya sucedidos.
- acciones preventivas: se ocupan de las causas de los problemas potenciales.

- acciones de mejora: – que buscan optimizar el desempeño de los procesos sin que haya una situación real o potencial de incumplimiento.

Tabla 13. Seguimiento, medición y control de los procesos en los sistemas de gestión de calidad y ambiente.

Fuente: ISO 9001:2008.

NC ISO 9001:2008	NC ISO 14001:2004
8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos	4.5.1 Seguimiento y medición
8.3 Control del producto no conforme 8.4 Análisis de datos 8.5.2 Acción correctiva 8.5.3 Acción preventiva	4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.

El manejo y tratamiento de los datos, surgidos del análisis de las acciones anteriores, facilitará el desarrollo del plan de mejoramiento de los procesos y permitirá la disminución de pérdidas por concepto de la mala calidad y la minimización de daños al ambiente durante la ejecución de las actividades.

Según Cervera (2001), las características propias de los indicadores, como base para la medición de los procesos de un sistema de gestión de la calidad que pretenda la eficiencia y la mejora continua de la organización, son aplicables a las distintas actividades de la organización y tienen una relación directa con la estrategia, la misión y el éxito de la organización. Deben definirse en un número reducido para evitar niveles de eficiencia que serían inaceptables y también para evitar redundancia estadística. Este último criterio es compartido por Oxfam (2007), quien además de Fleitman (2007), es del criterio de nombrar a los indicadores como cuantitativos y cualitativos.

Por otra parte para realizar una Evaluación del Desempeño Ambiental (EDA) de la organización, se seleccionan indicadores para proporcionar información, comparando el desempeño ambiental pasado y actual de una organización con los criterios de desempeño ambiental (NC ISO 14031:2005). El proceso de selección de los indicadores puede incluir indicadores existentes y el desarrollo de nuevos indicadores.

De acuerdo con estos criterios, en ambos casos la definición de los indicadores se inicia con el compromiso hecho por la organización en la política de Calidad y Medio Ambiente, siendo coherentes con los objetivos estratégicos trazados y con la identificación del proceso. Junto

con la selección de los indicadores se deben definir cuáles serán los Indicadores de Gestión - que proporcionan información sobre el esfuerzo de la dirección para influir en el desempeño ambiental y de calidad de una organización - y cuáles Indicadores Operativos – que proporcionan información sobre el desempeño ambiental y de calidad de las operaciones de una organización - . Se recomienda además, seleccionar prioritariamente indicadores de tipo proactivos a indicadores de tipo reactivos (AFNOR, 2003).

A través de un análisis de riesgo de las categorías descritas en la ficha de proceso, se identifican las actividades que puedan provocar el incumplimiento del objetivo planificado y las posibles causas que lo provocan. A partir de ellas se determinan las variables a medir y los indicadores a establecer.

Una vez identificado el indicador se procede a seleccionar el mismo, se determina su tipo (IDG o IDO), se define su forma de cálculo y las responsabilidades respecto a su medición, análisis y toma de decisiones. Se precisan los límites o umbrales para cada indicador y la forma en que se presenta su evolución (Heredia, 2001; Rivero, 2006 y Fleitman, 2007). La Tabla 14 muestra la *Ficha de indicadores del proceso* la cual se propone utilizar para facilitar la recolección de la información descrita.

El control de los procesos, se logra a través de la actuación sobre las variables de control. A través de los indicadores se analizan los resultados del proceso para conocer si se alcanzan o no los resultados esperados. De ser necesario se adoptan acciones sobre las variables de control, que generen un cambio de comportamiento del proceso y por tanto una mejora en el cumplimiento de sus objetivos.

Tabla 14. Ficha de indicadores del proceso. Fuente: Elaboración propia.

Indicadores									
Nombre	Tipo	Fuente de información	Fórmula	Frecuencia Medición	Meta	Rango ($\pm$)	Presentación	Resp. cálculo	Resp. análisis
	IDG o IDO								

2.6.5 Implementación de los procesos

Una vez definidos los procesos y las herramientas para su gestión, los diagramas de flujo y los mecanismos de seguimiento, medición y control, se comienzan a implementar de manera

planificada. Se verifica si el diseño realizado es factible y de acuerdo a la tecnología básica instalada. Se comprueba si los indicadores propuestos notifican de manera oportuna y permiten mantener el proceso bajo control. De ser necesario se reajusta el proceso o alguno de sus elementos, de forma que estos contribuyan a un mejor desempeño del sistema.

2.7 Documentación e implementación del sistema integrado de gestión

2.7.1 Integración de la Estructura documental

Es conveniente que la organización documente y mantenga actualizada la información suficiente para asegurar que el sistema de gestión se pueda entender y operar de manera eficaz y eficiente. En una organización, la documentación del sistema de gestión, cualquiera que sea este, cumple con los objetivos principales siguientes: servir como una herramienta para la comunicación de la información, aportar evidencias de que las actividades se han llevado a cabo conforme a lo planificado y ayudar a transmitir los conocimientos, con el fin de difundir y preservar las experiencias de la organización. (Guerra y Meizoso, 2004).

La documentación necesaria para el adecuado funcionamiento del sistema integrado de gestión de la calidad y medio ambiente abarca todos aquellos documentos que las normas NC ISO 9001:2008 y NC 14001:2004 consideran obligatorios, así como los que se estimen necesarios para un eficaz funcionamiento del sistema. Teniendo en cuenta que se establecen varios documentos comunes, se propone elaborar en cada caso un solo documento que responda a ambas normativas, lo cual evita la duplicidad de información y el exceso de documentos. Estos incluyen:

- política del sistema integrado de gestión
- objetivos del sistema integrado de gestión
- plan del sistema integrado de gestión
- procedimientos comunes de control de los documentos, datos y registros; auditoría interna; acciones correctivas y acciones preventivas
- fichas de los procesos

El sistema integrado para la gestión de la calidad y ambiental se conforma por documentos de diferentes niveles, algunos integrados o comunes a ambas gestiones, y otros específicos a cada una de estas. La estructura jerárquica de la documentación, se muestra en la pirámide de documentos del sistema integrado de gestión de la Figura 19.

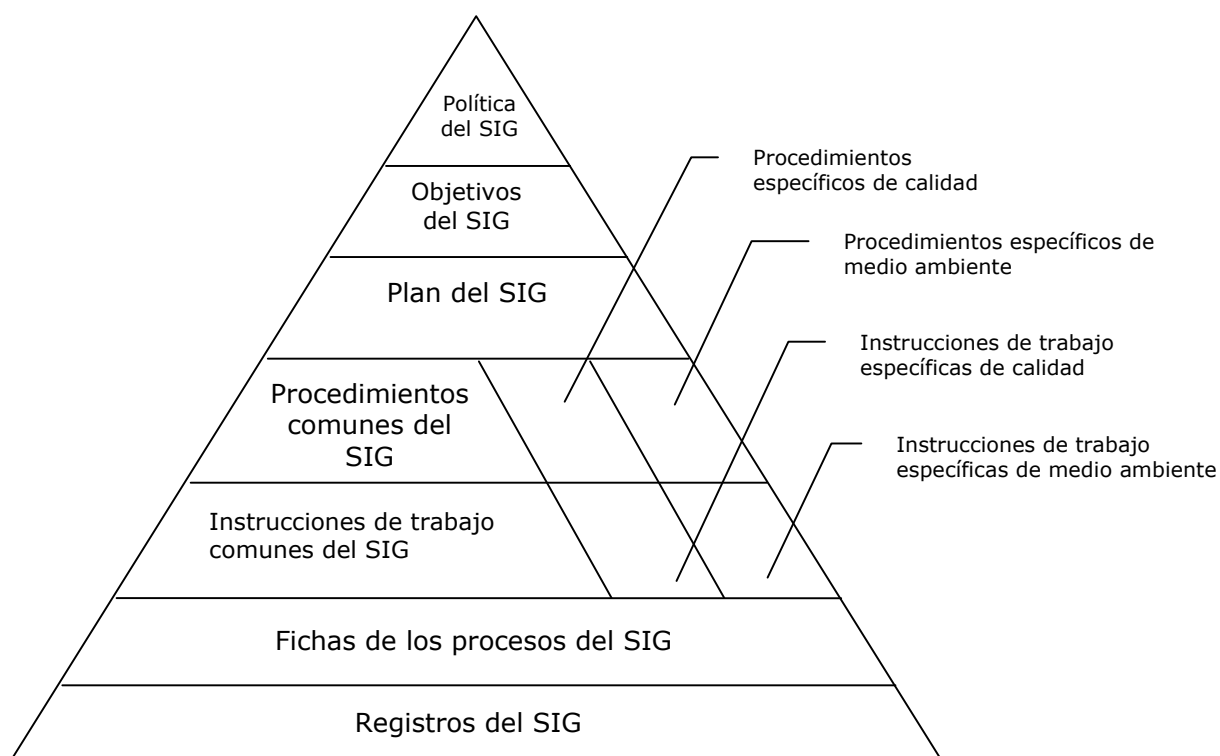


Figura 19. Pirámide de documentos del sistema integrado de gestión (SIG). Fuente: Elaboración propia.

Con el objetivo de facilitar la elaboración de la documentación del sistema integrado, se revisan los documentos ya existentes en el sistema de gestión de la calidad, en función de modificar aquellos que permitan incorporar los requisitos ambientales. (Tabla 15)

Tabla 15. Revisión de los documentos existentes. Fuente: Elaboración propia.

Código	Descripción del procedimiento	Emplear	Modificar
Escribir el código del procedimiento	Escribir el nombre del procedimiento y/o instrucción de trabajo	No necesita añadir la gestión ambiental	Necesita añadir la gestión ambiental
Total			

Tanto en los procedimientos como en las instrucciones de trabajo que sean necesarios, para asegurar que la actividad u operación a realizar se efectúe de manera segura y sin provocar daños al ambiente, se deben incluir las reglas ambientales que han de cumplirse para la actividad en cuestión. De este modo, el ambiente dejará de ser opcional y pasará a formar

parte integrante de toda la documentación emitida por cada proceso como son el plan del sistema, los procedimientos e instrucciones de trabajo. En los casos necesarios, hacen referencia a los registros que se generan del desarrollo de las diferentes actividades.

Para facilitar la redacción de la política y los objetivos, así como su despliegue a los procesos de la organización se propone la matriz de interrelación de política, objetivos y procesos, que se muestra en la Tabla 16. El plan del sistema integrado debe mostrar, el alcance del sistema, una descripción de la interacción entre los procesos, los procedimientos documentados establecidos o referencia a los mismos y la justificación de cualquier exclusión relacionada con la gestión de la calidad.

Tabla 16 Interrelación de política, objetivos y procesos. Fuente: elaboración propia.

Política	Objetivos generales	Procesos
Referenciar por separado cada sentencia de la política asociada a un tema determinado	Definir el o los objetivos asociados a dicha sentencia	Referenciar los procesos que responden por el cumplimiento de los objetivos

Los *procedimientos* documentados describen la manera en que se lleva a cabo una actividad o un proceso. Se deben elaborar los procedimientos integrados referidos, así como los específicos para la gestión de la calidad y el ambiente.

Los sistemas de gestión de la calidad no se caracterizan por contener un gran número de *instrucciones de trabajo* controladas como parte de la documentación del sistema. Sin embargo, la integración de la gestión ambiental conlleva a que este tipo de documento sea utilizado en mayor medida en aquellas actividades u operaciones sometidas a un control debido a su repercusión en el ambiente y tendrán carácter obligatorio. Las instrucciones deben describir de manera detallada la forma en que se realiza un trabajo. Es apropiado en la mayoría de los casos, especificar en estas una secuencia de pasos a seguir.

Para el control de la documentación del sistema, se propone el diagrama de flujo que se muestra en la Figura 20. Este muestra una secuencia de pasos que facilitan la elaboración, aprobación y control de los documentos del sistema integrado de gestión, con el fin de ser utilizado en un procedimiento integrado que agrupe lo exigido por la NC ISO 9001:2008, en sus requisitos 4.2.3 y 4.2.4 y la NC ISO 14001:2004, en 4.4.5 y 4.5.4 correspondientes al control de documentos, registros y datos.

estas incluyen el seguimiento, análisis y mejora del grado de cumplimiento de los objetivos y metas, los criterios operacionales, los requisitos legales aplicables, los procesos, el producto y la satisfacción de los clientes; y se llevan a cabo a través de diferentes mecanismos como los controles establecidos en cada uno de los procesos, las auditorías internas y las revisiones por la dirección.

En la Figura 21 se describe el *procedimiento específico para el seguimiento y mejora del sistema integrado de gestión*, el cual se confecciona a partir de la adecuación del *procedimiento para el seguimiento y mejora del sistema* planteado por **Rivero (2006)**.

Se comienza con la elaboración y aprobación del plan para la implantación del sistema diseñado. Una vez implementado este, se procede a su seguimiento. Si no se cumple con lo planificado, se determinan las causas y se adoptan acciones para su mejoramiento. Si los resultados son satisfactorios se realizan controles o auditorías a los procesos que pueden implicar aplicación de acciones correctivas o preventivas a partir de problemas identificados, u oportunidades de mejora. Un proceso muy útil para resolver problemas es utilizar el ciclo PDCA o rueda de Deming, en el que se pueden observar las cuatro fases del mismo: Planificar, Hacer, Controlar, Actuar. Este ciclo, fácil de recordar para todos, puede utilizarse en toda la organización para analizar y resolver diferentes tipos de pérdidas debidas a disfuncionamientos, temas o problemas (**Rey, 2003**).

Cuando existen varias oportunidades de mejora, se propone que cada una se evalúe de acuerdo a los criterios de beneficio para las partes interesadas, factibilidad (nivel de disponibilidad de recursos y capacidad de la organización), tiempo y costo. Se propone utilizar el programa Microsoft Excel como herramienta para realizar el seguimiento y análisis del sistema de gestión integrado pues permite manipular cualquier dato o información y sirve para elaborar modelos de gestión personalizados y de investigación aplicada que se puede adaptar a las necesidades particulares de cada organización.

2.9 Implementación del sistema integrado de gestión

Se propone que la planificación del sistema se base en el despliegue de los objetivos generales definidos en la organización y en los diferentes procesos del sistema que responden a su cumplimiento. En cada uno de los procesos, se deben establecer objetivos específicos o metas que a través de sus resultados individuales conduzcan al logro de los objetivos globales, así como los recursos necesarios (humanos, tecnológicos o financieros), plazos de tiempo y responsables de su implantación. Para facilitar la documentación de la planificación se propone la matriz de interrelación que muestra la Tabla 17.

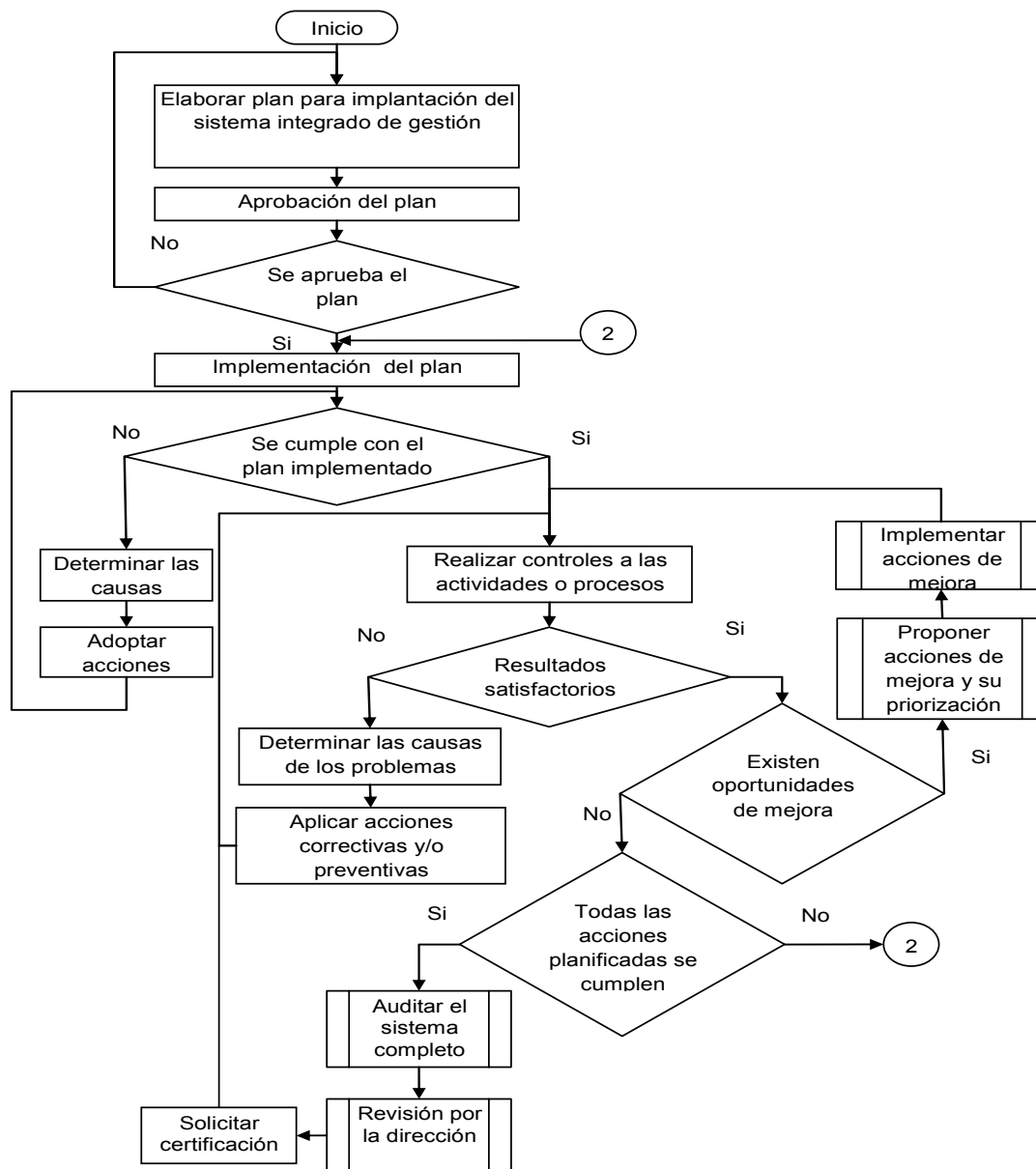


Figura 21. Procedimiento específico para el seguimiento y mejora del sistema integrado de gestión. Fuente: Modificación del propuesto por Rivero 2006.

La implementación del sistema integrado de gestión en la organización tiene carácter participativo, planificado, y debe cuenta con el apoyo de la alta dirección y de todos los trabajadores. Se realiza de manera paralela a la elaboración de la documentación. Se debe proveer el adiestramiento y capacitación necesarios a todo el personal que esté involucrado

en el alcance del sistema, lo cual facilita su implementación en cada uno de los procesos, áreas y puestos de trabajo. Una vez puesto en práctica el sistema diseñado, se realiza una evaluación de su pertinencia y se determinan los posibles cambios o ajustes necesarios

Tabla 17. Matriz para la planificación del sistema integrado de gestión. Fuente: elaboración propia

Procesos	Objetivos específicos/ Metas de los procesos	Responsables	Recursos	Fechas de cumplimiento
Referenciar los procesos que responden por el cumplimiento de los objetivos	Definir los objetivos específicos o metas de los procesos que deben cumplirse para alcanzar los objetivos generales	Escribir el o los cargos responsables con cada una de las metas propuestas	Definir los recursos necesarios para la ejecución de las metas de los procesos	Referenciar las fechas en las que se propone cumplir cada una de las metas de los procesos

2.10 Conclusiones parciales

- El proceso de integración de los sistemas de gestión de la calidad y ambiental necesita de una planificación que abarque la evaluación del compromiso de la Dirección, la evaluación del nivel de madurez del sistema de gestión de la calidad y el estado de la gestión del medio ambiente, para llevar a cabo la integración y la propuesta de las acciones necesarias que faciliten el proceso de integración.
- El modelo de proceso integrado que se propone, se basa en el principio de enfoque basado en procesos, y representa un proceso que integra la gestión de la calidad y el ambiente, y concilia los propósitos de satisfacción de los clientes y trabajadores.
- El procedimiento específico para el diseño del sistema integrado de gestión, incluye la identificación y selección de los procesos necesarios para el adecuado funcionamiento del sistema, la descripción de los procesos, el establecimiento de su seguimiento, medición y control y su implementación.
- En la ficha de procesos se propone la definición de objetivos, requisitos de entrada y salida, recursos, personal, documentos y actividades que garanticen el cumplimiento de los requisitos definidos para la gestión de la calidad y el ambiente.

- Para la elaboración de la documentación del sistema integrado es necesario partir de la revisión de los documentos existentes en el sistema de gestión de la calidad, y la modificación de aquellos que permitan la incorporación de los requisitos ambientales, lo cual evita la duplicidad de información y exceso de documentos.
- El procedimiento específico para el seguimiento y mejora del sistema integrado de gestión incluye actividades en la etapa de implantación del sistema y posterior a esta, y establece la mejora a partir de la identificación de problemas o de oportunidades de mejora.

Capítulo III

APLICACION DEL PROCEDIMIENTO PARA LA INTEGRACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD Y EL AMBIENTE EN LA ASOCIACIÓN ECONÓMICA INTERNACIONAL UNIÓN DE CONSTRUCCIONES MILITARES – BOUYGUES BÂTIMENT INTERNATIONAL

3.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se validan las etapas del *procedimiento para la integración de la gestión de la calidad y ambiental*, en la Asociación Económica Internacional Unión de Construcciones Militares – Bouygues Bâtiment International excepto la última que no constituye objeto de estudio de este trabajo.

Para la validación del procedimiento en la organización referida, se contó con la aprobación y compromiso de la alta dirección, tanto de la parte cubana como de la parte extranjera. La integración de la gestión de la calidad y ambiental es uno de los objetivos y procesos de la AEI que permite satisfacer las exigencias del cliente en cuanto a la calidad de los servicios y productos y su compatibilidad con la protección ambiental.

3.2 Realización del diagnóstico de la situación de la organización con respecto a la integración

Para evaluar el compromiso de la Dirección se utilizó un sistema de puntuación que permitiera comparar los valores obtenidos con unos niveles de referencia, y así determinar el porcentaje de desarrollo alcanzado esta área. El criterio de valoración adoptado propone cinco niveles como se muestra en la Tabla 18.

Tabla 18. Criterios de evaluación del compromiso de la Dirección. Fuente: Modificado del original NTP 308: Análisis preliminar de la gestión preventiva: cuestionarios de evaluación

Nivel	Puntuación	Significado
1	≤ 20	Totalmente insuficiente. De acuerdo al criterio empresarial y social actual.
2	21 – 40	Limitado.
3	41 – 60	Aceptable de acuerdo al contexto social. Cumple mínimos.
4	61 – 80	Notable. Significativos avances.
5	80 – 100	Alto. Muy positivo

En los casos de la gestión de la calidad el resultado obtenido fue de 82 lo que lo ubica en el nivel Alto, muy positivo. Para el caso de la gestión ambiental el resultado fue de 46, lo que lo sitúa en el nivel Aceptable, cumple con lo mínimo. En ambos casos la información del compromiso de la dirección nunca fue difundida hasta el nivel de los obreros. Este cuestionario fue aplicado a la Alta Dirección, es decir al Presidente y Vicepresidente.

Para la realización del diagnóstico de la situación de la organización con respecto a la integración de la gestión de la calidad y ambiental, el Consejo de Administración de la AEI UCM-BYBAT designó un equipo integrado por tres especialistas, cuya primera tarea consistió en la propuesta de un cronograma de integración que recogiese las diferentes etapas abordadas en el epígrafe 2.3 del capítulo anterior. Este cronograma se estableció con una duración de 6 meses. Para la realización de las entrevistas y aplicación de las herramientas se seleccionaron los responsables de los procesos para un total de 16 especialistas. Se tuvo en cuenta la experiencia y los conocimientos de ellos (los cargos aparecen en la tabla 23).

Tabla 19. Hoja de resultados de la evaluación. Fuente: UNE 166174:2003 “Guía para la evaluación del sistema de gestión de la calidad”.

Principios	Nivel de madurez												
	Sin aproximación formal			Aproximación reactiva			Aproximación del sistema formal estable			Énfasis en la mejora continua			Desempeño de mejor en su clase
Enfoque basado en procesos								X					
Enfoque de sistema para la gestión										X			
Liderazgo									X				
Participación del personal					X								
Mejora continua										X			
Enfoque al cliente												X	
Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones							X						
Valor asignado a cada casilla	1	1,4	1,7	2	2,4	2,7	3	3,4	3,7	4	4,4	4,7	5
Puntos obtenidos por cada columna (no. de casillas puntuadas x valor asignado)					2,4		3	3,4	3,7	8		4,7	
Resultado final = Suma de todas las columnas / 7							3,60						

Se aplicó la herramienta de evaluación directiva del nivel de madurez del sistema de gestión de la calidad, descrita en el epígrafe 2.4.1. Para el proceso de evaluación de la organización se utilizó la tabla de *Correspondencia entre la situación del sistema de gestión de la calidad y el nivel de madurez para cada principio*, que se muestra en el Anexo 1, para los siete principios seleccionados.

Al calcular el nivel de madurez global del sistema de gestión de la calidad, con vistas a la integración de la gestión ambiental, a partir de la puntuación obtenida para cada principio, se obtuvo como resultado final de la evaluación, que éste se encuentra en un nivel de aproximación del sistema formal estable intermedio (3,60), como se muestra en la Tabla 19.

La situación de la organización, en todos los principios evaluados, se correspondió con el nivel de madurez de aproximación del sistema formal estable. En el caso de los principios de participación del personal el valor fue de 2,7 que indicaba un nivel Aproximación reactiva; para el caso de Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones, Enfoque basado en procesos y Liderazgo, se obtuvieron valores de 3, 3,4 y 3,7 respectivamente los cuales se encontraban dentro del nivel de Aproximación del sistema formal estable. Para los principios de Enfoque de sistema para la gestión y de Mejora continua el valor reflejado fue de 4, lo que mostró un nivel de madurez de Énfasis en la mejora continua, aunque inferior, no siendo así para el principio de Enfoque al cliente con valor de 4,7 con tendencia al superior. .

Se aplicó el resto de las etapas descritas en el procedimiento específico de la Figura 12, en relación con la valoración de la situación de la gestión ambiental en la organización, utilizando como herramientas listas de chequeo y cuestionarios de recogida de información. Se realizaron entrevistas a los trabajadores y se revisaron documentos y registros.

A partir del estudio y análisis de los resultados obtenidos en las diferentes etapas del diagnóstico, se identificaron los *principales problemas* de la organización. Los relacionados con el sistema de gestión de la calidad, obtenidos de la evaluación del nivel de madurez se consideran los siguientes:

- Los procesos no tienen diseñados una ficha de proceso.
- Los trabajadores no poseen claridad de las interrelaciones de los procesos, excepto en las actividades de los proyectos.
- Aunque la dirección no tiene definido métodos para medir el desempeño de la AEI.

- Los canales de comunicación interna para mejorar la eficacia del sistema no funcionan debido, en gran medida, a la complejidad del organigrama diseñado.
- El personal conoce que existe una política de calidad pero no domina su contenido,
- Los objetivos de calidad de las actividades y de los procesos se encuentran implícitos dentro de los procedimientos de cada departamento lo que hace que no se tenga una claridad respecto al tipo de calidad que se desea tener en la AEI.
- La AEI debe ganar más en eficiencia pues algunas veces gasta más de lo planificado.
- Se utilizan pocas herramientas para la toma de decisiones y generalmente no participa todo el personal.

Respecto a la gestión ambiental, los *principales problemas* identificados en la organización son los siguientes:

- Existe una política ambiental pero no es conocida por todos los trabajadores.
- No existen objetivos, metas y acciones definidos para la gestión ambiental.
- No se han establecido funciones y responsabilidades ambientales en los distintos niveles de dirección.
- No se han destinado recursos ni presupuesto para la gestión ambiental.
- Se han realizado formaciones esporádicas pero no están concebidas dentro de un plan de formación.
- Los procedimientos de la AEI no incluyen un apartado para la gestión ambiental.
- Se desconoce la forma de identificar los aspectos ambientales de las actividades.
- Se desconoce la forma de hallar los impactos ambientales y los impactos ambientales significativos de las actividades.
- La legislación ambiental aplicable a las actividades está incompleta y prácticamente se desconoce.
- Se realizan pocas prácticas de gestión ambiental.
- Existen indicadores que responden a la gestión ambiental pero son imprecisos.
- Las revisiones por la Dirección sobre el tema ambiental son reactivas y no están planificadas.

- Los acuerdos tomados en reuniones sobre el tema ambiental se cumplen pocas veces.
- No existe un plan de manejo para los productos peligrosos.
- El Plan contra catástrofes y desastres naturales de la AEI no recoge las situaciones de emergencia potenciales respecto al ambiente.

Del análisis de los resultados globales del diagnóstico de la situación de la organización, respecto a la integración, se concluyó que el nivel de madurez que presentaba el sistema de gestión de la calidad era adecuado, evidenciaba solidez y capacidad para la integración de la gestión ambiental en los diferentes procesos que conforman la organización. Sin embargo, se consideró que para llevar a cabo el proceso de integración era necesario que la organización ejecutara un grupo de acciones con el fin de mejorar la gestión ambiental y permitir su integración al sistema de la organización.

Se preparó un *informe del diagnóstico* sobre la situación de la organización con respecto a la integración, en el cual se reflejó el resultado de cada uno de los aspectos analizados (ver Anexo 4). Se elaboró el plan de acción que se muestra en la Tabla 20, en el cual se propuso las acciones generales que eran preciso realizar en la Asociación Económica Internacional UCM-BYBAT para aumentar el nivel de madurez del sistema de gestión de la calidad, mejorar la gestión ambiental y facilitar el proceso de integración de la gestión de la calidad y ambiental en un sistema integrado. La Dirección de la organización definió las fechas y responsables necesarios para el cumplimiento del plan de acción.

3.3 Definición del alcance del sistema integrado de gestión

Cuando se analizaron los procesos que conformaban el alcance del sistema de gestión de la calidad implantado en la Asociación Económica Internacional UCM-BYBAT, se observó que estos respondían a las necesidades del sector de la construcción; sin embargo no aseguraban la gestión ambiental en todo el alcance físico de la organización, la cual comprende varios emplazamientos, que incluyen un edificio administrativo, un área de almacenes y las parcelas donde se construyen los hoteles. Se propuso rediseñar el sistema, incluyendo todos los procesos necesarios para la adecuada gestión de la calidad y ambiental para todos los emplazamientos físicos de la organización. El alcance del sistema integrado de gestión se conformó por los procesos obtenidos a partir del rediseño, los cuales responden a todo el espacio físico que compone la organización.

Tabla 20. Plan de acción

No.	Descripción	Fecha de cumplimiento	Responsable
1	Diseñar una ficha para cada proceso.		
2	Planificar formaciones sobre la importancia de las interrelaciones de los procesos.		
3	Establecer los canales de comunicación interna y externa dentro de los organigramas de los departamentos y procedimientos.		
4	Asegurarse de que todos los trabajadores, a todos los niveles, dominen el contenido de la política de calidad.		
5	Concretizar los objetivos de calidad de cada departamento y plasmarlos en los procedimientos.		
6	Mejorar el diseño de los indicadores que permita mantenerse en los gastos planificados		
7	Diseñar herramientas medibles para la toma de decisiones e involucrar a todos los trabajadores.		
8	Asegurar que todos los trabajadores conozcan la política ambiental		
9	Establecer objetivos y acciones definidos que permitan a la AEI mostrar su desempeño ambiental		
10	Destinar recursos para las buenas practicas de gestión ambiental		
11	Incluir dentro de los procedimientos que lo permitan un punto para la gestión ambiental		
12	Adiestrar a los trabajadores en la forma de identificar y hallar los aspectos ambientales, los impactos ambientales y los impactos ambientales significativos		
13	Completar y mantener actualizada la legislación ambiental aplicable.		
14	Reelaborar y diseñar nuevos indicadores ambientales.		
15	Planificar las revisiones por la Dirección en el tema ambiental		
16	Confeccionar un plan de manejo para los productos peligrosos		
17	Incluir en el Plan contra catástrofes y desastres naturales las situaciones de emergencia potenciales respecto al ambiente.		

3.4 Diseño del sistema integrado de gestión

Una vez definida la necesidad de modificar el alcance del sistema, a partir del análisis de los procesos existentes en la organización, se realizó una revisión del diseño del sistema de gestión de la calidad de la organización, con vistas a su modificación.

Identificación de los procesos y su interacción: se partió de la revisión de los procesos identificados por la organización, así como las interacciones establecidas en el *mapa de procesos del sistema de gestión de la calidad* de la organización (ver Anexo 5). La organización poseía una estructura enfocada en procesos en la cual se identificaron trece procesos. De estos se definieron el *Proceso de Dirección* que agrupa siete subprocesos estratégicos: Estudio y Objetivo, Compromiso, Objetivo, Documento, Medición y Análisis, Dirección de la Obra y Mejora; cinco *Procesos de soporte*: Administración-Gestión-Finanzas (AGF), Contrato, Planificación, Calidad - Seguridad y Salud del Trabajo y Logística y un *Proceso de producción*: proyecto. En el mapa de procesos existente, se observó que no se representaban adecuadamente todas las interacciones entre los procesos. Se consideró que los procesos existentes no permitían una adecuada gestión del ambiental, por lo que se propuso su modificación.

Se identificaron los procesos necesarios en la organización a los que se integraría la gestión ambiental a la gestión de la calidad. Se reorganizaron los trece procesos ya identificados por la organización y se completaron con otros nueve, que permitieron dirigir y controlar los diferentes elementos de la calidad y ambiental, de manera que el sistema funcionara adecuadamente y se alcanzaran los resultados planificados. Dentro del grupo de *Procesos de soporte* se incorporaron ocho: el de Recursos Humanos, Compras, Jurídico, Gestión de Documentos, Contabilidad, Informática, Equipos y Gestión Ambiental. Para el grupo de *Procesos de Producción*, se agregó el proceso de Garantía que está relacionado con el saneamiento de las reservas y la eliminación de los vicios ocultos lo cual es imprescindible para entregar un producto acorde a las exigencias del cliente. El tercer grupo *Proceso de Dirección* se mantuvo igual.

Para la representación de los procesos se utilizó el modelo de “Cartografía de los Procesos de Bouygues Bâtiment International” y se hizo una modificación. Se realizó una división en tres grandes grupos. El primero grupo identificado como *Procesos de Dirección*, contiene los procesos de Escucha del cliente, Políticas, Objetivos, Sistema documental, Medidas y análisis, Revisión de Dirección y Mejora. El segundo grupo, denominado *Procesos de producción*, se mantiene el proceso de Proyecto y se describe dentro de este los subprocesos de Preparación de obra que incluye el

comienzo de la preparación, la preparación técnica, la preparación administrativa, las compras, las facilidades temporales y los planes de Calidad, Seguridad y Salud del Trabajo y Ambiental; y el de Ejecución de Obra que incluye el Seguimiento de los trabajos de las especialidades de Estructuras, Instalaciones y Acabados, la Gestión de los subcontratistas, la Gestión de Obra y la Gestión de los contratos. Los procesos identificados se ubicaron en el mapa y se establecieron las interacciones entre los mismos, quedando rediseñado el *Mapa de procesos de la Asociación Económica Internacional UCM-BYBAT* como se muestra en la Figura 21.

El Sistema de Calidad de la AEI tiene como particularidad que está organizado en varias partes, como se muestra en la figura 10 del Capítulo 1. En un primer nivel se encuentra el Sistema de Calidad de la organización al que tributan los Planes de Calidad del Proyecto y a su vez se confeccionan planes de calidad a nivel de Departamento. Cada uno de estos planes comporta procedimientos, instrucciones y registros los que se completaron con la dimensión ambiental a través de la integración de la NC ISO 14001:2004. Dada esta organización, se diseñó a su vez el mapa de procesos del departamento para una mejor identificación de cada proceso que ocurre en el interior de una determinada especialidad debido a la complejidad de la organización. Esto da la ventaja de observar el lugar que ocupa este proceso dentro del sistema. (Figura 22)

Descripción de los procesos: Para realizar la descripción de los procesos identificados en la organización se partió de la revisión de los procesos existentes, los cuales describían los elementos necesarios para la gestión de la calidad. Estos se ajustaron a la ficha propuesta en el epígrafe 2.6.1.2. Para los nuevos procesos identificados se conformaron las fichas de manera similar. En cada uno de los procesos, se definieron los procedimientos e instrucciones de trabajo que serían necesarios para su eficaz operación y los asociados al cumplimiento de los requisitos de la gestión de la calidad y ambiental.

En este trabajo se utilizó, a modo de ejemplo, el proceso de Estructuras y dentro de este el subproceso de *Prefabricación de elementos* (POE_ES1_OBRA_07004_B) para ilustrar el proceso de integración de los sistema de gestión calidad y ambiental. En la Figura 23 se muestra el área de influencia del proceso que permite apreciar las áreas adyacentes al Taller de prefabricado que serán impactadas durante la ejecución de sus actividades. En la Figura 24 se muestra como ejemplo la realización de la ficha del proceso de Prefabricación de elementos, a partir de la información establecida por la organización para el sistema de gestión de la calidad. Seguidamente se realizó el Estudio de Impacto Ambiental a este proceso para identificar los impactos

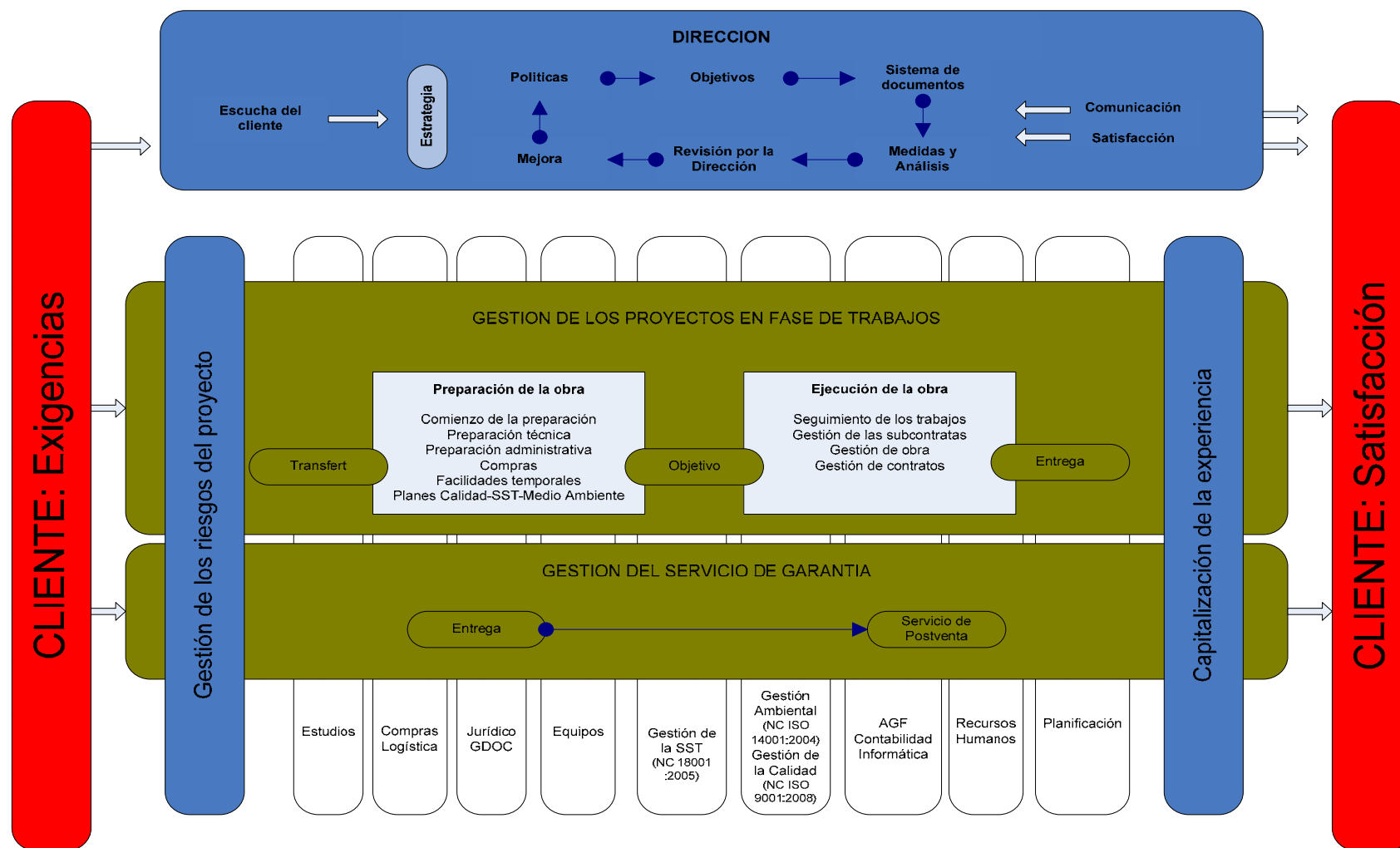


Figura 21. Mapa de procesos y sus interacciones de la Asociación Económica Internacional UCM-BYBAT. Fuente: Modificado del original Mapa de procesos de Bouygues Bâtiment International.

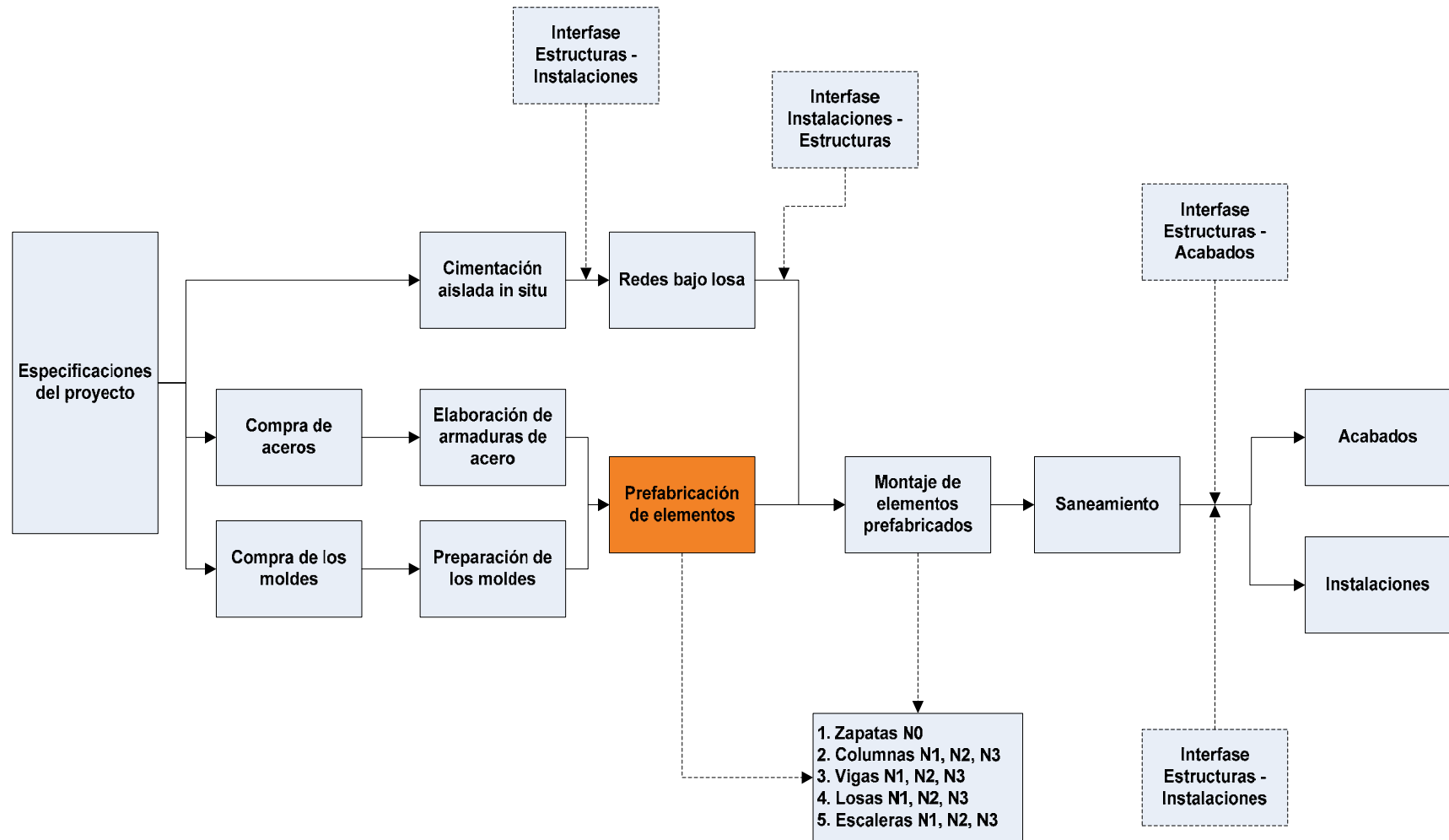


Figura 22. Visión sistémica del proceso “Prefabricación de elementos”: mapa de procesos y sus interacciones. Fuente: Elaboración propia.

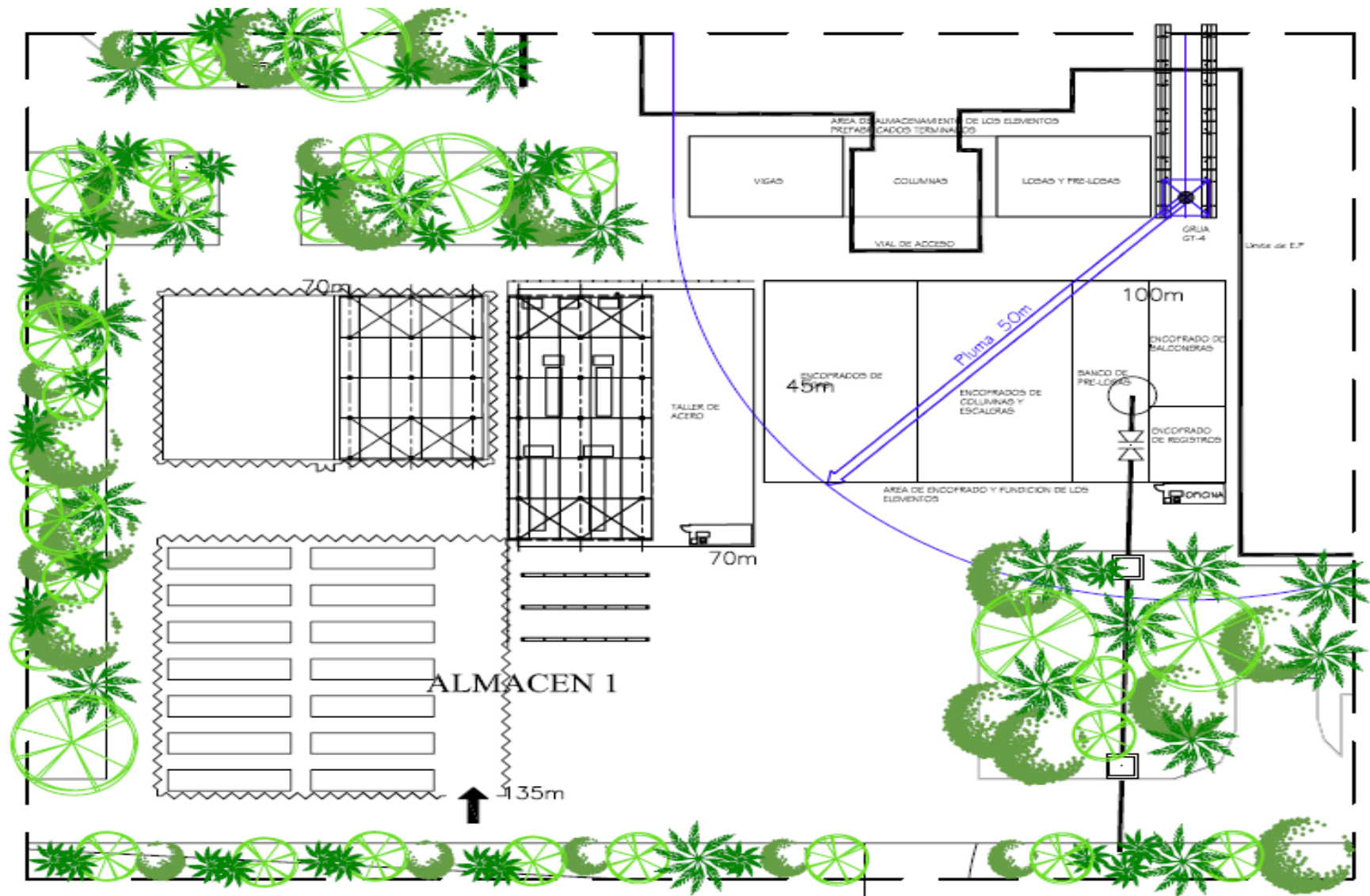


Figura 23. Área de influencia del proceso "Prefabricación de elementos". Fuente: Detalle del plano Facilidades Temporales de Estrella 2.

FICHA DE PROCESO			
Nombre del proceso: Prefabricación de elementos		Tipo de proceso: de Producción ☒ de Apoyo ☐ de Dirección ☐	
Proceso anterior: Elaboración de acero y Preparación de los moldes		Proceso siguiente: Montaje de elementos prefabricados	
Objetivos: Fabricación rápida de elementos prefabricados (zapatas, vigas, columnas, losas y escaleras) para los objetos de obra.		Límites del área del proceso: al norte, vial interior y vegetación; al este, grúa torre y núcleo de vegetación; al sur, vial interior y vegetación; al oeste, taller de acero	
Responsable(s): Director de Estructuras y Director Adjunto de Estructuras		Participantes: Especialista de Estructuras, Jefe de Área, Coordinador de Obra	
Elementos de entrada planificados con especificaciones de calidad y ambiental	Cantidad planificada	Suministradores	Riesgo o situación de emergencia potencial
Materiales: Hormigón (m³) Acero elaborado (kg) Aceite desecofrante mineral (l) Separadores plásticos (u) Agua de curado (m³) Herramientas (mandarina, serrucho, equipo bomba, pata de cabra, marcador de bola, cuchara, escobillón, frota) Moldes metálicos (u) Madera (m³)	7543,29 m³ 394253,85 Kg 3000 l 1500 u 720 m³ (1, 3, 5, 4, 60, 10, 6, 8) 10 bimoldes 30 m³	Planta de elaboración de hormigón (Batching Plant) Taller de acero Dpto Estructuras	Hormigón con dosificación incorrecta Mala elaboración de las armaduras de acero Derrame de aceite por mal almacenamiento Ninguna o incorrecta vibración Sobre consumo de agua
Mano de Obra: Albañiles, ayudantes (todos calificados)	5 operarios + 3 ayudantes	Unidad Básica de Construcción de Obras Hoteleras (UBCOH)	Baja o ninguna calificación de la mano de obra
Maquinaria: Grúas torres, grúas móviles vibradores	1, 1 6	Dpto Equipos AEI Dpto Estructuras	Rotura de los equipos y vibradores
Información: Planos VPC Procedimientos Convenios de trabajo	62 Catálogos 1 30	Dpto de Estudios Dpto de Estructuras Dpto Recursos Humanos	Planos no VPC Ausencia o mala redacción del procedimiento
Energía: Electricidad (grúa torre + vibradores)	260 000 Kw	Empresa Geysel	Sobreconsumo de electricidad por mala planificación
Presupuesto: USD	\$1.474.521,71	Dpto Estructuras	Sobregasto por mala planificación
Tiempo: meses	15 meses	Dpto Estructuras	Sobreconsumo por mala planificación
Etapas del proceso		A cargo de:	Documento utilizado
Planificar: Cantidad de elementos de diferentes medidas (zapatas, vigas, columnas, losas y escaleras) Aseguramiento de los materiales, equipos y herramientas Establecimiento de las medidas de seguridad y salud del trabajo y medidas ambientales Diseño e implementación los procedimientos Formación de los obreros y Jefes de obra Establecimiento de la documentación necesaria Establecimiento de los canales de comunicación e información		Especialista Estructuras Especialista Estructuras Responsable SST Rpble y Especialistas de Estructuras Responsable de Formación Responsable de Calidad Responsable de Calidad	NC 207:2003 Requisitos generales para el diseño y construcción de estructuras de hormigón. NC 7:2002 Barras de acero para refuerzo de hormigón. Especificaciones. NC 19-03-14:1983 Protección e Higiene del Trabajo. Producción de elementos prefabricados de hrmgón. Requisitos generales de seguridad (obligatoria). NC 412:2005 Guía para la preparación, mezclado, transporte y vertido de hormigón.
Hacer: Ver procedimiento		Especialista Estructuras	Procedimiento POE_ES1_OBRA_07004_A
Controlar: Aplicar Fichas de Autocontrol Fichas de No Conformidad, Acciones Correctivas y Acciones de Mejora Auditorías Internas Control de Autor		Jefe del Taller de Prefabricado Especialista Estructuras Auditores Internos EMPROY	Fichas de Autocontrol Fichas de NC, AC y AM Procedimiento de Auditorías Internas
Actuar: Aplicar las acciones y/o soluciones acordadas.		Dirección de la AEI, Dirección del Proyecto, Departamento de Estructuras, Departamento Estudios	Actas de reuniones.
Elementos de salida previstos con cumplimiento de los requisitos de calidad y ambiental.	Cantidad prevista	Clientes y/o entorno	Riesgo o situación de emergencia potencial
Producto: Elementos prefabricados (vigas zapatas, vigas de entrepiso y cubiertas, columnas, losas y escaleras)	VZ: 442, VEC: 1110, C: 1050, L: 500, E: 80	Objetos de obra (edificio principal bungalows, edificios comunes)	Producción de elementos mal hechos o con roturas.
Generación de desperdicios sólidos: Tanques de aceite desecofrante vacíos Hormigón Separadores plásticos inservibles Madera	3 528,03 m³ (7% del total) 1500 u 15 m³	Depósito productos químicos Puntos de escombros Puntos de escombros Puntos de escombros	Colocación de los tanques fuera del lugar previsto. Derrame de producto químico. Acumulación de desperdicios fuera del punto de escombros previsto.
Generación de ruido industrial y ruido de tránsito	Hasta 70 Db	Entorno	Aumento de los decibelios establecidos
Agua residuales de limpieza (cementosa) y de curado	5 m³ por día	Punto de fregado (trampa de grasa)	Vertimiento fuera del lugar previsto

Figura 24. Ficha de proceso “Prefabricación de elementos”. Fuente: Elaboración propia.

Aspecto Ambiental	Impacto ambiental y Factor impactado	Categoría del Impacto ambiental	Requisito legal aplicable
Generación de depósitos de productos químicos vacíos	Contaminación de la cubierta vegetal	Moderado	R87/1999 Artículo 10
Generación de ruido industrial y ruido de tránsito	Desplazamiento de especies animales	Crítico	L81/1997 Artículo 152 a
Generación de agua residual de	Recubrimiento de superficie	Severo	DL 138 Artículo 17
Generación de gases y polvo	Contaminación del aire	Severo	L81/1997 Artículo 117
Generación de residuos sólidos (RS)	Recubrimiento de superficie	Severo	Licencia Ambiental 18/06, NC 133:2002 (Obligatoria) 5.1, 5.2, 5.6, 5.10

Figura 25. Estudio de Impacto Ambiental, identificación de requisitos legales e identificación de las situaciones de emergencia potenciales del proceso “Prefabricación de elementos”. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Ficha de indicadores del proceso “Prefabricación de elementos. Fuente: elaboración propia

Indicadores									
Nombre	Tipo IDG o IDO	Fuente de información	Fórmula	Frecuencia Medición	Meta	Umbral	Presentación	Resp. cálculo	Resp. análisis
Cantidad de No Conformidades	IDG	Inspecciones	Real/Plan	Semanal	1	1	Gráfico barras de Gantt		Resp. Calidad-Ambiental AEI
Consumo electricidad	IDG	Taller de prefabricados	Real/Plan	Mensual	700 Kw	650 m³	Gráfico barras de Gantt	Especialista	Jefe de Departamento
Consumo agua	IDG	Taller de prefabricados	Real/Plan	Mensual	24 m³	22,5 m³	Gráfico barras de Gantt	Especialista	Jefe de Departamento
Porcentaje de elementos prefabricados defectuosos	IDO	Taller de prefabricados	Real/Plan	Semanal	7%	6%	Gráfico de curva de producción	Especialista	Jefe de Departamento
Extensión de superficie recubierta por aceite	IDO	Taller de prefabricados	Real/Plan	Semanal	2 m²	1,5 m²	Gráfico barras de Gantt	Especialista	Resp. Calidad-Ambiental AEI
Extensión de superficie recubierta por RS	IDO	Taller de prefabricados	Real/Plan	Semanal	10 m²	9 m²	Gráfico barras de Gantt	Especialista	Resp. Calidad-Ambiental AEI
Extensión de superficie recubierta por agua residual cementosa	IDO	Taller de prefabricados	Real/Plan	Semanal	6 m²	5 m²	Gráfico barras de Gantt	Especialista	Resp. Calidad-Ambiental AEI

Impacto ambiental: Contaminación del suelo por derrame de aceite desengrasante mineral													
Factor ambiental afectado: Suelo (capa vegetal y subsuelo)													
Intensidad (I)	Calificación	Extensión (EX)	Calificación	Momento (MO)	Calificación	Persistencia (PE)	Calificación	Reversibilidad (RV)	Calificación	Recuperabilidad (MC)	Calificación	Efecto (EF)	Calificación
Baja 1		Puntual 1 (efecto muy localizado)	1	Largo plazo 1 (más de 5 años)		Fugaz 1 (menor de 1 año)		Corto plazo 1		Totalmente recuperable 1		Indirecto 1	1
Media 2		Parcial 2		Medio plazo 2 (de 1 a 5 años)		Temporal 2 (de 1 a 10 años)	2	Mediano plazo 2		Recuperable a medio plazo 2		Directo 4	
Alta 4		Extenso 4		Corto plazo 4 (menor de 1 año)		Permanente 4 (más de 10 años)		Irreversible 4	4	Recuperable parcialmente 4			
Total 8	8	Total 8 (influencia generalizada)		Inmediato 4	4					Irrecuperable 8	8		
Total		45	Importancia del impacto:		Crítico								

Figura 26 a. Matriz diseñada para la identificación de los impactos ambientales significativos de interés para la AEI. Fuente: Elaboración propia.

		IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES E IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS											A.E.I	
AEI UCM-Bouygues Bâtiment International														
ITEM NO.	FASE TRABAJOS	ASPECTOS AMBIENTALES	CONDICIONES DE OPERACION	IMPACTOS AMBIENTALES	INTENSIDAD I	EXTENSION EX	MOMENTO MO	PERSISTENCIA PE	REVERSIBILIDAD RE	RECUPERABILIDAD MC	EFECTO EF	IMPORTANCIA GLOBAL i=(f+h)	TIPO DE IMPACTO j	EFICACIA l
a	b	c	d	e	f	g	h	i	i	k	l	i=(f+h)	j	l
POR ESPECIALISTA / RESPONSABLE CALIDAD-AMBIENTE														
002	Estructuras	Generación de depósitos de productos químicos vacíos	Normal	Contaminación de la cubierta vegetal	2	1	4	1	2	1	4	20	Moderado	POR RESP. AMB.
		Generación de ruido industrial y ruido de tránsito	Normal	Desplazamiento de especies animales	8	1	4	2	4	8	1	45	Crítico	
		Generación de agua residual de limpieza (cementosa)	Normal	Recubrimiento de superficie	4	2	4	1	4	1	4	30	Severo	
		Generación de residuos sólidos (RS)	Normal	Recubrimiento de superficie	4	2	4	1	4	1	4	30	Severo	
Leyenda:														
Intensidad (I): Grado de incidencia de la acción sobre el factor. Grado de destrucción del factor en el área donde se produce el efecto.														
Extensión (EX): Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto)														
Momento (MO): Plazo de tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado														
Persistencia (PE): Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras														
Reversibilidad (RV): Posibilidad de que el factor afectado retorne a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar sobre el medio														
Recuperabilidad (MC): Posibilidad de retomar a las condiciones previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras)														
Efecto (EF): Manifestación del efecto sobre el factor, como consecuencia de una acción														

Figura 26 b. Identificación de los impactos ambientales significativos de interés para la AEI. Fuente: Elaboración propia.

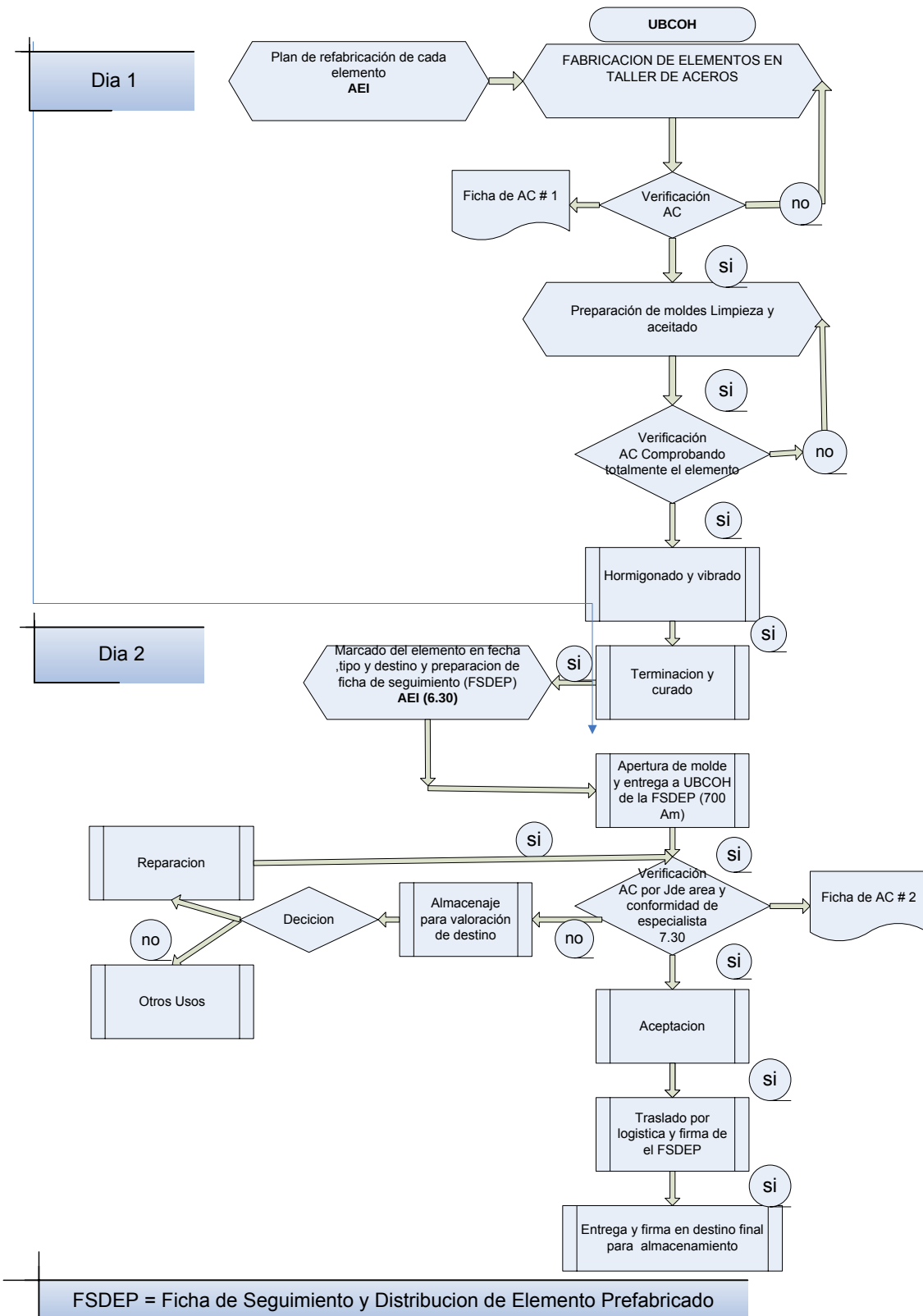


Figura 27. Diagrama de flujo de las actividades del proceso de “Prefabricación de elementos” en el proyecto Estrella 2. Fuente: Plan de Management de la Calidad Proyecto Estrella 2, versión C.

ambientales, los impactos ambientales significativos, el componente ambiental en riesgo, los requisitos legales y las situaciones de emergencia potenciales (Figura 25). Para la identificación de los impactos ambientales significativos se utiliza la Matriz Conesa 2000 adaptándola a los intereses de la AEI. (Figura 26). Se diseña también el diagrama de flujo de este proceso. (Figura 27).

Seguimiento, medición y control de los procesos a través de indicadores: a partir de los objetivos definidos en cada uno de los procesos, se establecen los indicadores para el seguimiento de estos. A continuación se muestra un ejemplo de la recolección de la información asociada a cada uno de los indicadores del proceso de reparación y mantenimiento, para lo cual se utiliza la Tabla 20 *Ficha de indicadores del proceso* la cual va unida a la Ficha de proceso.

3.5 Documentación del sistema integrado de gestión

En coherencia con la política propuesta, se establecieron los objetivos para el sistema integrado de gestión (Tabla 21).

Tabla 21. Interrelación Política, Objetivos – Metas y Procesos. Fuente: Elaboración propia.

Requerimientos de la Política	Objetivos generales	Proceso
<i>...satisfacer al cliente aplicando tecnologías constructivas modernas acordes con la protección del ambiental,</i>	Realizar evaluaciones tecnológicas en la fase de diseño del proyecto.	Dirección
<i>...utilizando eficientemente los recursos materiales,</i>	Poner en práctica el uso de la Tarjeta límite de los productos en todas las áreas de la AEI	Facilidades Temporales, Estructuras, Acabados, Instalaciones, Calidad
<i>...poniendo en práctica objetivos y acciones de protección ambiental,</i>	Establecer acciones de protección ambiental dentro de los Planes de Calidad y Ambiental de cada proyecto.	Facilidades Temporales, Estructuras, Acabados, Instalaciones, Calidad
<i>...cumpliendo con la legislación ambiental vigente aplicable,</i>	Recopilar, estudiar y aplicar toda la legislación ambiental aplicable en el 100% de las áreas de la AEI.	Facilidades Temporales, Estructuras, Acabados, Instalaciones, Calidad
<i>...minimizando los impactos provocados por la generación de residuos,</i>	Aplicar la selección de materiales dentro de todas las obras.	Facilidades Temporales, Estructuras, Acabados, Instalaciones, Calidad
	Establecer un contrato con la Empresa de Recuperación de Materias Primas para la venta y recogida de residuos.	Dirección, Jurídico
<i>...realizando una gestión de compras que no generen efectos sobre el ambiental,</i>	Adquirir mercancías que cumplan con los requisitos ambientales exigidos por el cliente.	Compras, Facilidades Temporales, Estructuras, Acabados, Instalaciones

<i>...estableciendo un programa de educación ambiental para difundir los valores y la necesidad de la protección del ambiental,</i>	Sensibilizar a todos los trabajadores en la protección ambiental	Recursos Humanos
<i>...participando también con fuerza en nuestro planteamiento, más global, de desarrollo sostenible,</i>	Desarrollar acciones encaminadas a cumplir con el concepto de desarrollo sostenible.	Dirección
<i>...mostraremos transparencia total a nuestro cliente, jerarquizando el enfoque de cliente externo e interno,</i>	Realizar <i>Encuestas de Satisfacción del Cliente</i> al final de cada proyecto	Calidad
<i>...potenciando el retorno de la experiencia en nuestros proyectos,</i>	Realizar encuentros de Intercambios de Experiencia entre todos los proyectos.	Facilidades Temporales, Estructuras, Acabados, Instalaciones, Calidad
<i>...enfaticando en la transmisión de know how para aumentar la competencia de nuestros trabajadores,</i>	Realizar Evaluaciones del Desempeño y donde se incluyan aspectos relacionados con la calidad y el ambiente.	Recursos Humanos
<i>...trabajando de conjunto con todos los organismos implicados en la protección y conservación del ambiental,</i>	Establecer contratos o convenios de colaboración con organismos ambientales de la provincia.	Dirección, Facilidades Temporales, Estructuras, Acabados, Instalaciones, Calidad

Una vez definida y documentada la política y los objetivos del sistema integrado de gestión, así como confeccionadas las fichas de procesos, a partir del diseño de estos, se documentó la *planificación* del sistema para asegurar su implementación y control. Se utilizó como herramienta la Tabla 17 propuesta en el epígrafe 2.7.1 En la Tabla 22 se muestra como ejemplo los objetivos específicos propuestos para el proceso de Estructuras. Los responsables, recursos y fechas de cumplimiento fueron precisados por la AEI.

Tabla 22. Planificación del sistema integrado de gestión para el proceso de Estructuras.

Procesos	Objetivos específicos / Metas
Estructuras	Cumplir con el cronograma de ejecución al 100%.
	Realizar el 90% de las compras en el tiempo previsto.
	Respetar el objetivo en un 90%.
	No sobrepasar en más del 15% el consumo de hormigón.
	No sobrepasar en más de un 10% el consumo de acero.
	Disminuir el tiempo de solución de las No Conformidades a menos de 7 días.
	Disminuir la repetitividad de las No Conformidades a un 0%.

	Entregar el 100% de las unidades preestablecidas a Acabados.
	Mantener la obra limpia en un 80%.
	Tener menos de 5 FNC por mezclar los desechos tóxicos con otros desechos.
	Lograr un 10% de ahorro de agua.
	Lograr un 10% de ahorro de electricidad.
	Lograr una protección del 90% de la vegetación.
	Recuperar un 10% de los desechos para su reutilización.

Para la implementación del sistema se elaboró un plan de acciones, el cual incluyó actividades de capacitación, implantación de documentación, monitoreo y seguimiento. Este se presentó a la alta dirección para su aprobación y posteriormente se comenzó la ejecución de las actividades programadas. La implantación se inició con un proceso de capacitación y concientización de todos los trabajadores, que incluyó los directivos y el resto del personal de la organización. Se impartieron diferentes modalidades de capacitación, de acuerdo al personal participante. Se emitieron boletines con información relacionada con las principales modificaciones realizadas al sistema de gestión de la calidad, a partir de la incorporación de los requisitos para la gestión del ambiental. Con el objetivo de facilitar la elaboración de la documentación del sistema integrado, se revisaron los documentos ya existentes en el sistema de gestión de la calidad, en función de modificar aquellos que permitieran incorporar los requisitos ambientales (Anexo 6). Se halló que se debían modificar 40 procedimientos de 86 para un 46,5% del total. Se implantó la nueva documentación elaborada para el sistema integrado de gestión, de modo planificado y participativo; a medida que se elaboraron los nuevos documentos, se pusieron en práctica y se indagó, con el personal encargado de ejecutarlos, la necesidad de modificación o ajuste. Las acciones de seguimiento se consideraron parte de la etapa de mejora.

3.6 Seguimiento y mejora del sistema integrado de gestión

Las actividades de seguimiento y mejora comenzaron a partir de la aprobación y puesta en marcha del plan de implantación del sistema integrado de gestión, a través del *procedimiento específico para el seguimiento y mejora del sistema* descrito en la Figura 19 del epígrafe 2.8.

Se revisó el estado de cumplimiento de las acciones programadas para la implantación del sistema: capacitación e implantación de la documentación. Con respecto a su cumplimiento, en la organización se han ejecutado algunas acciones de formación en los matutinos y asambleas impartidos por el representante del sistema integrado de gestión y el equipo ambiental y donde han participado la mayoría de los trabajadores de las Agencias AEI y Logística. En el primer trimestre del 2009 se impartió un curso Internacional de Formación de auditores de Calidad-Seguridad-Ambiental por la AFNOR. Se emiten informaciones sobre el sistema a través del correo. Se realizan auditorías internas en la AEI para evaluar el progreso de la integración de los dos sistemas de gestión.

Se encuentra implantada la documentación modificada: política, objetivos, Plan de Gestión Calidad-Ambiental, fichas de los procesos y procedimientos comunes a ambos sistemas. Aún no se ha implantado toda la documentación específica para la gestión ambiental, debido a recientes cambios en el sistema de trabajo y en la legislación de la actividad que han de tenerse en cuenta.

Con una frecuencia semanal se realiza el seguimiento de las acciones planificadas y los indicadores de las fichas de procesos, y, en los casos de incumplimiento, se determinan las causas y hace un seguimiento de las Fichas de No Conformidades (FNC) surgidas. Asimismo, se da seguimiento a las Fichas de Acción Correctiva (FAC) y las Fichas de Acción Mejora (FAM). A partir de la ejecución total del plan se comienzan a realizar los controles a los procesos y actividades, con lo cual continúa la ejecución del procedimiento específico para el seguimiento y mejora propuesto.

3.7 Análisis costo-beneficio

Los recursos para el desarrollo de la investigación han sido accesibles en el entorno en el que se desarrolla la investigación. No se han requerido recursos tecnológicos diferentes a los que posea la AEI o inversiones considerables. Solamente se han utilizado los recursos humanos.

En la Tabla 23 se muestran los costos aproximados en los que se incurrirá en el Diagnostico Inicial de Calidad y la Revisión Ambiental Inicial y la integración de los sistemas Calidad-Ambiental. Se considera el convenio adoptado por la economía, donde 1.00 peso en MLC es igual a 1.00 peso en MN. Todos los cálculos se realizan en MN. Dentro del personal de empresa consultado se encuentran trabajadores de diferentes escalas y que representan a cada uno de los departamentos.

En total este proyecto llevaría 1919 horas y un costo predeterminado previsto de 9.355,42 pesos. Si se consideran los gastos por concepto de contratar un consultor

externo, se puede incurrir entre 20000 y 30000 pesos (Fernández, 2008), cifra mucho mayor que la estimada para esta investigación.

Tabla 23. Estimación de los costos predeterminados del proyecto de integración.

Recursos	Tiempo en horas			Escala	Tarifa	Computadora	Total
	Diagnóstico Inicial Calidad	Revisión Ambiental	Diseño del sistema				
Investigador	144	144	576	XI	\$4,41	\$106,98	\$3.917,22
RDC	30	30	120	XIII	\$5,21		\$937,80
Vicepresidente	5	5	20	XVI	\$4,73		\$141,90
Especialista Calidad	5	10	50	XI	\$4,41		\$286,65
Responsable Estructuras	5	10	40	XIII	\$6,07		\$333,85
Especialista Estructuras	5	10	40	XI	\$4,41		\$242,55
Especialista Obras Exteriores	5	10	40	XI	\$4,41		\$242,55
Responsable Acabados	5	10	40	XIII	\$6,07		\$333,85
Especialista Acabados	5	10	40	XI	\$4,41		\$242,55
Especialista Cubiertas	5	10	40	XI	\$4,41		\$242,55
Responsable Instalaciones	5	10	40	XIII	\$6,07		\$333,85
Especialista Electricidad	5	10	40	XI	\$4,41		\$242,55
Especialista Mecánica	5	10	40	XI	\$4,41		\$242,55
Especialista Hidráulica	5	10	40	XI	\$4,41		\$242,55
Coordinador de Obra	10	10	40	XIII	\$6,07		\$364,20
Responsable Planificación	5			XIII	\$6,07		\$30,35
Director Logística, Compras y Almacenes	5	10	40	XV	\$6,07		\$333,85
Responsable Logística y Almacenes	5	10	40	XIII	\$6,07		\$333,85
Gerente Compras Locales	5	10	40	XII	\$5,64		\$310,20
TOTAL							\$9.355,42

3.8 Conclusiones parciales

- La aplicación del procedimiento de diagnóstico permitió comprobar que era posible integrar el sistema de gestión ambiental al sistema de gestión de la calidad en la AEI UCM-BYBAT.
- A través de la herramienta “Evaluación del compromiso de la Dirección” se comprobó el poco trabajo realizado a favor de la gestión ambiental.
- A través de la aplicación del procedimiento para el diseño del sistema, se rediseñó el mapa de procesos y se reorganizaron los procesos.
- Se diseñó la ficha de procesos que facilitó la definición de los objetivos, entradas, salidas, recursos, competencia del personal y etapas de realización del proceso; los requisitos de calidad y ambiental y la definición los documentos necesarios para su adecuado funcionamiento.
- El seguimiento y medición de los procesos a través del establecimiento de indicadores de calidad y ambiental posibilitó el análisis del sistema de manera integrada.
- A partir de la revisión de los documentos del sistema de gestión de la calidad, se integraron los aspectos relacionados con el ambiental a la política, objetivos, fichas de procesos y los procedimientos de control de los documentos, datos y registros, auditoría interna y tratamiento de no conformidades.
- Como beneficios de la integración de los sistemas de gestión de la calidad y ambiental en un único sistema, se obtiene la minimización de la documentación y los registros, la eliminación de la duplicidad de actividades, la optimización del tiempo y los recursos y la integración de la información para su análisis y toma de decisiones; mientras el costo se considera mínimo.

CONCLUSIONES GENERALES

- El criterio de varios autores refuerza los beneficios de los sistemas integrados de gestión y la necesidad de integración de la gestión de la calidad y la ambiental, como vía para el aumento de la productividad y la satisfacción de clientes externos e internos.
- La certificación de los sistemas de calidad y ambiental en una misma empresa de la construcción cubana ha sido un problema que no ha encontrado la adecuada solución, a pesar de que los requisitos de calidad y ambiental, exigidos a las empresas de construcción a nivel mundial, han favorecido la introducción de estos sistema de gestión en las mismas.
- La experiencia en la integración de sistemas de gestión en Cuba es muy pobre y no existe en el país una metodología definida que oriente a las organizaciones en el proceso de integración de los sistemas de gestión de la calidad y gestión ambiental.
- El procedimiento de integración elaborado y probado en esta tesis es adecuado y se destaca que evalúa el compromiso de la dirección, el nivel de madurez del sistema de gestión de la calidad, el estado de la gestión ambiental y la propuesta de acciones, aspectos imprescindibles para facilitar el proceso de integración; facilita, además, la modificación de aquellos documentos que permitan la incorporación de los requisitos ambientales, lo cual evita la duplicidad de información y exceso de documentos.
- Las fichas de procesos obtenidas, incluyen los requisitos de los sistemas de gestión calidad y ambiental a través de los objetivos, entradas, salidas, recursos, competencia del personal y actividades, en todos los procesos identificados. Este es un aspecto que se incorpora a la documentación de la AEI.
- El establecimiento de los indicadores para ambos sistemas posibilitó el seguimiento y medición del proceso probado.
- Se comprueba, una vez mas, que el principio de enfoque basado en procesos se presenta como la mejor solución al brindar una visión más abarcadora y lógica del desarrollo de los procesos dentro de la empresa.
- El Estudio de Impacto Ambiental se presenta como la interfase entre el sistema de gestión de la calidad y el sistema de gestión ambiental pues

permite en pocos pasos precisar los aspectos e impactos ambientales, la legislación aplicable, las situaciones de emergencia y la valoración del entorno donde se desarrollan las actividades del proceso.

- Como beneficios de la integración de los sistemas de gestión de la calidad y ambiental en un único sistema, se obtiene la minimización de la documentación y los registros, la eliminación de la duplicidad de actividades, la optimización del tiempo y los recursos y la integración de la información para su análisis y toma de decisiones.
- La integración de los sistemas, de la forma aquí expuesta, resulta una vía menos costosa que la tradicional, donde, además del tratamiento por separado, no se involucra al personal de la empresa y se contrata para ello a foráneos.

RECOMENDACIONES

- Continuar la implementación de los sistemas de gestión de calidad y ambiental en la Asociación Económica Internacional UCM-BYBAT, más allá del proceso probado, hasta su total culminación.
- Teniendo en cuenta el resultado obtenido en la investigación, se recomienda aplicar el procedimiento propuesto en otras organizaciones que decidan implantar los sistemas de gestión de calidad y ambiental.

BIBLIOGRAFIA

- Abril, C.E., M. Sánchez, A. Enríquez (2006); **Manual para la integración de sistemas de gestión Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales**; Editorial Fundación CONFEMETAL, Madrid.
- AFNOR (2003). **Accord AC X 50-200. Système de management intégré. Bonnes pratiques et retour d'expériences.**
- Aguilar, S., C. Espinoza, H. Quesada (2005); ¿Cómo integrar la estrategia de una empresa con su sistema de gestión de la calidad?; **Tecnología en marcha**, 19-1; Madrid
- Alarcón, J.A. (1999); **Reingeniería de Procesos Empresariales**; FC Editorial, Madrid.
- Alonso, A. (1998); **Conceptos de organización industrial**; Editorial Marcombo, Barcelona.
- Amendola, L.J. (2006); **Estrategias y tácticas en la dirección y gestión de proyectos**; Editorial de la UPV, Valencia
- Andreu, E. y R. Martínez-Vilanova (2007); **Cómo gestionar una PYME con el cuadro de mando**; ESIC Editorial, Madrid.
- Ayes, G.N. (2006); **Desarrollo sostenible**; Editorial Científico-Técnica, La Habana.
- Bautista, M.A. (2007); **Gerencia de proyectos de construcción inmobiliaria. Fundamentos para la gestión de calidad.** Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Berovides, V. y J.L. Gerhartzs (2007); **Diversidad de la vida y su conservación**; Editorial Científico-Técnica, La Habana.
- Bunges, M. (2005); **Diccionario de Filosofía**. 3ra Edición en español; Editorial Siglo XXI, Editores S.A.; Ciudad de México.
- Carril, J. (2008); **Zen Coaching**; Ediciones Díaz de Santos, Madrid
- Canela C., M.A. & Griful, E.; (2002) **Gestión de la Calidad** Edicions UPC, S.L, 1ra edición, Catalunya
- Cañizares, G. (2006); **Propuesta y aplicación práctica de una metodología para la elaboración del diagnóstico ambiental en la Oficina Territorial de Normalización de Villa Clara**. Tesis presentada en opción al grado de Máster en Seguridad Tecnológica y Ambiental. Universidad Central "Marta Abreu" de la Villas, Santa Clara, Cuba.
- Capuz, S. y T. Gómez (2002); **Ecodiseño: ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos**; Editorial de la UPV, Valencia
- Centro de Información Jurídica del MINJUS.
- Cervera, J. (2001); **La transición hacia las nuevas ISO 9000:2000 y su implantación**; Ediciones Díaz de Santos, Madrid
- CITMA (2006). **Metodología para la ejecución de los diagnósticos ambientales y la verificación del cumplimiento de los indicadores establecidos en la resolución CITMA 135/2004 para la obtención del reconocimiento ambiental nacional (RAN)**. La Habana.
- Coll, C. y C. Monereo (2008); **Psicología de la educación virtual**; Ediciones Morata S.L., Madrid
- Conesa, V. (1996) **Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa**. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Conesa, V. (2000); **Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental**; Ediciones Mundi-Prensa, 3ra edición revisada y ampliada, Madrid.
- Contrato de prestación de servicios entre AEI UCM-BYBAT S.A. y GEOCUBA VC-SS (AMIGA) No. 14/2006; Asociación Económica Internacional UCM-BYBAT.
- Culley, W.C. (1998); **Environmental and Quality Systems Integration**; Editorial CRC Press LLC, Washington

- Dankers, C. y P. Liu (2004); **Las normas sociales y ambientales, la certificación y el etiquetado del cultivos comerciales**; Editor Food & Agriculture Org.; Roma.
- Decreto 281/2007. **Reglamento para la Implantación y Consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal.**
- Decreto-Ley N° 182 **De Normalización y Calidad.**
- ECA, Instituto de Tecnología y Formación; (2007); **Auditorías Ambientales**, Fundación CONFEMETAL, Madrid.
- Microsoft Corporation (2007) **Enciclopedia Encarta.**; 1993-2005. EE.UU.
- Escorsa, P. y J. Valls (2003); **Tecnología e innovación en la empresa**; Edicions UPC, S.L., Catalunya
- Espeso, J.A. (2007); **Manual para la formación de técnicos de prevención de riesgos laborales: parte obligatoria y común del programa formativo de nivel superior**; Editorial Lex Nova, Madrid
- Estrategia Ambiental de las FAR (2007).
- Fernández, R. (2006); **Sistemas de gestión de la calidad, ambiente y prevención de riesgos laborales**; Editorial Club Universitario, Oviedo
- Fernández, M.A. (2007); **El Control, Fundamentos de la Gestión por Procesos y la Calidad Total**; ESIC Editorial, 2ª Edición, revisada y actualizada, Madrid.
- Fernández, Y. (2008); **Procedimiento de Integración de la Gestión de la Calidad y la Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa de Transporte de la Construcción de Villa Clara**; Tesis presentada en opción al grado de Máster en Ingeniería Industrial, Mención Calidad; Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Santa Clara, Cuba.
- Fleitman, J. (2007); **Evaluación integral para implantar modelos de calidad**; Editorial Pax México, Ciudad de México.
- Gaceta Oficial de la República de Cuba. (2004); **Reglamento del proceso inversionista** Acuerdo del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros. Disponible en Internet: www.gacetaoficial.cu
- García, J.M. y O. Rey (2005); **Foros de negociación e instrumentos jurídicos internacionales en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible**; Publicaciones Acuario, Centro Félix Varela, La Habana.
- Gestión de la calidad en empresas de construcción** (2008); Editorial Vértice, Málaga.
- Gómez, J. (2009); **La Revisión Ambiental Inicial desde la empresa**; GESTEC 2009, Santa Clara, Cuba.
- Guerra, Y. y M del C. Meizoso (2004); **La Documentación en un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y Medioambiental**. Centro de Biomateriales, Universidad de la Habana, La Habana.
- Hellriegel, D. y S. Jackson (2006); **Administración**; 10ª Edición. Cengage Learning Editores. Ciudad de México.
- Heredia, J.A. (2001); **Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos**; Edita Publicacions de la Universitat de Jaume I, Barcelona.
- Interconsulting Bureau, S.L.; (2009); **Manual Calidad de Servicio y Atención al Cliente. Formación para el Empleo**. Editorial CEP, S.L., Madrid
- Issac, C. (2008); Resumen histórico de las actividades de normalización, metrología y Calidad en Cuba; **Revista Normalización** No.1 / 2008,. pp. 5-10.
- Ley No. 81/1997. **Del Medio Ambiente.**
- Anónimo (2007). **Medición de impacto y rendición de cuentas en las emergencias: una guía suficientemente buena** Editorial Intermon Oxfam, Madrid.

- Mellado, M.D. (2006); **La gestión integrada de la calidad, el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales en las organizaciones**; Editorial Centro de Estudios Ramón Areces S.A., Madrid.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente; (2007); **Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010**. Editorial Academia, La Habana, Cuba.
- Moreno, E. y E. Pol (1998); **Nociones psicosociales para la intervención y gestión ambiental**; Publicacions de la Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Muñoz, D. (2004); **La Gestión integrada: calidad, seguridad y medio ambiente**. Editorial SERFOREM, Granada
- Musso, E. y J.M. Cotos (2005); **Sistemas de información medioambiental**; Editorial Gesbiblo, S.L., Madrid
- Nava C.(2005); **¿Qué es la calidad? Conceptos, gurús y modelos fundamentales**; Editorial Limusa, Ciudad de México.
- NTP 308: **Análisis preliminar de la gestión preventiva: cuestionarios de evaluación**. Madrid. Disponible en Internet:
- Oficina Nacional de Estadísticas. Disponible en internet: www.one.cu
- Oficina Nacional de Normalización (2009). **Directorio de empresas con sistemas de gestión certificados**. Disponible en internet: www.cubaindustria.cu
- Oficina Nacional de Normalización; **NC ISO 9000:2005. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario**. Traducción certificada.
- Oficina Nacional de Normalización; **NC ISO 9000:2000. Sistemas de gestión de la calidad. Conceptos y vocabulario**.
- Secretaría Central de ISO; **ISO 9001:2008. Sistema de gestión de la calidad. Requisitos**.
- Oficina Nacional de Normalización; **NC ISO 9004:2000. Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para la mejora del desempeño**.
- Oficina Nacional de Normalización; **NC ISO 10014:2007. Gestión de la Calidad – Directrices para la obtención de beneficios financieros y económicos**.
- Oficina Nacional de Normalización; **NC ISO 10006:2007. Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos**.
- Oficina Nacional de Normalización; **NC ISO 14001:2004. Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso**.
- Oficina Nacional de Normalización; **NC ISO 14004:2004. Sistemas de Gestión Ambiental – Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo**.
- Oficina Nacional de Normalización; **NC ISO 14031: 2005. Gestión Ambiental – Evaluación del desempeño ambiental – Directrices**.
- Oficina Nacional de Normalización; **NC PAS 99:2008. Especificación de requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración**.
- Oficina Nacional de Normalización (2007). **Requisitos y procedimiento general para la certificación de sistemas de gestión**. Disponible en internet: www.cubaindustria.cu
- Oficina Nacional de Normalización. (2005). **Directivas NC. Disposiciones para el trabajo técnico parte 1: normas cubanas y otros documentos relacionados**
- Ogalla, F. (2005); **Sistema de gestión. Una guía practica**; Editorial Díaz de Santos, Madrid
- Ortega, J.E., D. Sbarato y V.M. Sbarato (2007) **Causas y objetivos de la políticas ambientales**; Editorial Encuentro, Córdoba, Argentina.
- Pérez, E.G.; (2009) **Plan de Management de la Calidad y Medio Ambiente AEI UCM-BYBAT**; revisión 6; Cayo Santa María, Cuba.

- Pérez-Fernández de Velasco, J.A. (1999); **Gestión de la calidad orientada a los procesos**; Editorial ESIC, Madrid.
- Prat, A. et al. (2000); **Métodos estadísticos. Control y mejora de la calidad**; Ediciones UPC, Barcelona.
- Consejo Editorial (2001); **Editorial. OBRAS**. La revista cubana de la construcción. Año 5, No. 17.
- Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros. (2000); **Resolución AEI N° 422**
- Quirós, A. (inédito) **Voces del entorno. Diccionario de Ecología**.
- Rey, F. (2003); **En busca de la eficacia del sistema de producción**. Editorial Fundación Confemetal, Madrid.
- Rivero, M. F. (2006); **Tecnología para el diseño e implementación de un sistema de gestión de la calidad en la Facultad de Ciencias Empresariales**. Tesis presentada en opción al grado de Máster en Ingeniería Industrial. Universidad Central de Las Villas. Santa Clara, Villa Clara, Cuba
- Saura, C. (2003); **Arquitectura y Medio Ambiente**; Edicions UPC, Catalunya
- Secretaría Central de ISO; ISO/WD 26000:2006. **Guía sobre responsabilidad social**.
- Spreij, M. y J. Vapnek (2006); **Directrices en materia de legislación alimentaria: (nuevo modelo de ley de alimentos para países de tradición jurídica romano-germánica)**. Volume 91 of FAO legislative study; Editor Food & Agriculture Org.; Roma.
- UNE 66174:2003 **"Guía para la evaluación del sistema de gestión de la calidad según la norma UNE-EN ISO 9004:2000. Herramientas y planes de mejora"**.
- Roberts, H. y G. Robinson (2003); **ISO 14001 EMS Manual de Sistema de Gestión Medioambiental**; Editorial Thompson Learning Paraninfo. Madrid
- Rubio, J.C. et al. (2005); **Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales**; Ediciones Díaz de Santos, Madrid
- Vanin, E. (2009); **Curso Formación de Auditores de Sistemas de Management de la Calidad, Seguridad y Medio Ambiente**; Saint-Denis, Francia.

ANEXO 1

a) METODOLOGIA PARA EVALUAR EL COMPROMISO DE LA DIRECCION (CALIDAD)

COMPROMISO DE LA DIRECCION					
DEFINICION DE VOLUNTAD 1. ¿La Dirección de la empresa ha efectuado una declaración escrita en la que se refleje su preocupación por la gestión de la calidad y su disposición a facilitar los recursos necesarios para lograr este objetivo? <i>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 6.</i> Dicho documento ha sido trasladado al personal hasta el nivel de: 2. directivos y jefes de dpto. 3. responsables y especialistas. 4. Jefes de obra 5. Obreros DEFINICION DE PRINCIPIOS 6. ¿La Dirección ha definido por escrito los principios de actuación para el desarrollo de la política de calidad? <i>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 11.</i> Los principios definidos en el citado escrito han sido divulgados a: 7. directivos y jefes de dpto. 8. responsables y especialistas. 9. Jefes de obra 10. Obreros DEFINICION DE FUNCIONES	SI NO ☐ ☐ ☐ 3 ☐ 3 ☐ 3 ☐ 3 SI NO ☐ ☐ ☐ 3 ☐ 3 ☐ 3 ☐ 3	11. ¿La Dirección ha establecido por escrito las funciones de compromiso y participación en la calidad que corresponde a cada nivel de la estructura organizativa de la empresa? <i>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 16.</i> Estas funciones de compromiso y participación en calidad y ambiental afectan a: 12. directivos y jefes de dpto. 13. responsables y especialistas. 14. Jefes de obra 15. Obreros DEFINICION DE RESPONSABILIDADES 16. ¿Están claramente definidas por escrito las responsabilidades en materia de calidad para los diferentes niveles de la empresa? <i>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 26.</i> Estas responsabilidades abarcan: 17. directivos y jefes de dpto. 18. responsables y especialistas. 19. Jefes de obra 20. Obreros 21. ¿Hay una exigencia y control de estas responsabilidades? <i>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 26.</i>	SI NO ☐ ☐ ☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 SI NO ☐ ☐ ☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 SI NO ☐ ☐	Dicha exigencia y control afecta a: 22. directivos y jefes de dpto. 23. responsables y especialistas. 24. Jefes de obra 25. Obreros PROMOCION Y PARTICIPACION 26. La Dirección de la empresa ha promovido alguna reunión en el último año para tratar entre otros los temas de calidad. 27. La Dirección de la empresa también ha participado en estas reuniones. 28. La Dirección ha promovido varias reuniones en el último año, en las que hayan participado directivos de algunas de las principales aéreas de la empresa, para tratar fundamentalmente temas relativos a la calidad. 29. Como resultado de estas reuniones se suelen adoptar acuerdos por escritos. 30. Estos acuerdos han conllevado a mejoras organizativas y de gestión. 31. Se ha promovido el desarrollo de acciones o campañas sobre la calidad en los dos últimos años.	☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 ☐ 6 ☐ 4 ☐ 6 ☐ 4
TOTAL PUNTUACION					

b) METODOLOGIA PARA EVALUAR EL COMPROMISO DE LA DIRECCION (AMBIENTAL)

COMPROMISO DE LA DIRECCION					
DEFINICION DE VOLUNTAD 1. ¿La Dirección de la empresa ha efectuado una declaración escrita en la que se refleje su preocupación por la gestión ambiental y su disposición a facilitar los recursos necesarios para lograr este objetivo? <i>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 6.</i> Dicho documento ha sido trasladado al personal hasta el nivel de: 2. directivos y jefes de dpto. 3. responsables y especialistas. 4. Jefes de obra 5. Obreros DEFINICION DE PRINCIPIOS 6. ¿La Dirección ha definido por escrito los principios de actuación para el desarrollo de la política ambiental? <i>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 11.</i> Los principios definidos en el citado escrito han sido divulgados a: 7. directivos y jefes de dpto. 8. responsables y especialistas. 9. Jefes de obra 10. Obreros DEFINICION DE FUNCIONES	SI NO ☐ ☐ ☐ 3 ☐ 3 ☐ 3 ☐ 3 SI NO ☐ ☐ ☐ 3 ☐ 3 ☐ 3 ☐ 3	11. ¿La Dirección ha establecido por escrito las funciones de compromiso y participación en la gestión ambiental que corresponde a cada nivel de la estructura organiza de la empresa? <i>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 16.</i> Estas funciones de compromiso y participación en calidad y ambiental afectan a: 12. directivos y jefes de dpto. 13. responsables y especialistas. 14. Jefes de obra 15. Obreros DEFINICION DE RESPONSABILIDADES 16. ¿Están claramente definidas por escrito las responsabilidades en materia ambiental para los diferentes niveles de la empresa? <i>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 26.</i> Estas responsabilidades abarcan: 17. directivos y jefes de dpto. 18. responsables y especialistas. 19. Jefes de obra 20. Obreros 21. ¿Hay una exigencia y control de estas responsabilidades? <i>Si la respuesta es negativa pasar al ítem 26.</i>	SI NO ☐ ☐ ☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 SI NO ☐ ☐ ☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 SI NO ☐ ☐ ☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 SI NO ☐ ☐	Dicha exigencia y control afecta a: 22. directivos y jefes de dpto. ☐ 4 23. responsables y especialistas. ☐ 4 24. Jefes de obra ☐ 4 25. Obreros ☐ 4 PROMOCION Y PARTICIPACION 26. La Dirección de la empresa ha promovido alguna reunión en el último año para tratar entre otros los temas ambientales. ☐ 4 27. La Dirección de la empresa también ha participado en estas reuniones. ☐ 4 28. La Dirección ha promovido varias reuniones en el último año, en las que hayan participado directivos de algunas de las principales aéreas de la empresa, para tratar fundamentalmente temas relativos a la protección ambiental. ☐ 6 29. Como resultado de estas reuniones se suelen adoptar acuerdos por escritos. ☐ 4 30. Estos acuerdos han conllevado a mejoras organizativas y de gestión. ☐ 6 31. Se ha promovido el desarrollo de acciones o campañas ambientales en los dos últimos años. ☐ 4	
TOTAL PUNTUACION 					

ANEXO 2

CORRESPONDENCIA ENTRE LA SITUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y EL NIVEL DE MADUREZ PARA CADA PRINCIPIO

Principio: Enfoque basado en procesos	
Nivel de madurez	Situación del sistema de gestión de la calidad
Sin aproximación formal La actividad o proceso se realiza total o parcialmente pero no se documenta de manera adecuada	No es tomada en cuenta la voz del cliente, ni hay evidencia de mejora de los procesos. No se han establecido los procesos, ni sus responsables; Información limitada solo a procesos claves
Aproximación reactiva La actividad o proceso se realiza totalmente y se documenta de manera adecuada existiendo mínimos datos de su seguimiento y revisión para la mejora	El sistema de gestión de la calidad se ha basado en procedimientos, registros e instrucciones, que aseguran la calidad del producto o servicio. Se evalúa a los proveedores de manera sistemática y existen criterios de evaluación pero no se les tiene en cuenta en el diseño de los procesos. Se han definido y comunicado las responsabilidades y funciones del personal relacionado con los procesos críticos para la calidad del producto o servicio
Aproximación del sistema formal estable La actividad o proceso se realiza y revisa, se toman acciones derivadas del seguimiento y análisis de datos. Existe tendencia a la mejora en etapas tempranas del proceso	El SGC se ha basado en la identificación y documentación de los procesos de gestión o estratégicos, los procesos operativos o clave los procesos de soporte y sus interrelaciones, conformando el mapa de proceso de la organización. Están identificados los elementos de entrada y salida de los procesos. Los procesos son revisados y mejorados de manera regular. Se han definido objetivos concretos cuantitativos, para lo que existe el consiguiente indicador de seguimiento. El personal conoce los procesos y es debidamente formado para el desempeño de sus funciones dentro de ellos. Se definen y comunican propietarios y personal vinculados dentro de los procesos. Se incluye la voz del cliente, proveedores y otras partes interesadas en el diseño de los procesos. La dirección se asegura que todos los procesos son eficaces para satisfacer a los clientes. La dirección ha definido un plan operativo para gestionar los procesos, donde se incluye, requisitos de entrada y resultados, verificación y validación, oportunidades y acciones de mejora de procesos
Énfasis en la mejora continua La actividad o proceso se realiza, se revisa y se toman acciones derivadas del análisis de datos. El proceso es eficaz y eficiente. Tendencia	Existe evidencia de la mejora de los procesos, por su revisión sistemática. Los procesos de gestión sistematizados incluyen actividades administrativas y económicas. Los procesos del sistema cuentan con propietario y personal vinculado identificado. Existe un despliegue de objetivos e indicadores en todos los procesos y subprocesos. Existe evidencia de la mejora de los procesos gracias a la revisión sistemática. La

mantenida a la mejora	organización se enfoca hacia la mejora de los procesos para asegurar la creación de valor para todas las partes interesadas. Se involucra a los proveedores en la mejora de los procesos. La organización revisa periódicamente el desempeño del proceso para asegurar su coherencia con el plan operativo
Desempeño de mejor en su clase La actividad o proceso se realiza y se revisa teniendo en cuenta lo que hacen los mejores en el sector y se mide el nivel de satisfacción de las partes afectadas, se toman acciones derivadas del seguimiento y revisión. Se mide la eficacia y eficiencia de la actividad y se mejora continuamente para optimizarla	Los procesos están optimizados y sus propietarios innovan con el fin de buscar nuevas oportunidades de mejora, por ejemplo con actividades planificadas y guiadas de benchmarking. Los procesos guían la organización hacia la satisfacción de los clientes y otras partes interesadas.
Principio: Enfoque de sistema para la gestión	
Nivel de madurez	Situación del sistema de gestión de la calidad
Sin aproximación formal La actividad o proceso se realiza total o parcialmente pero no se documenta de manera adecuada	Existen instrucciones y registros básicos y necesarios para lograr que el producto cumpla con los requisitos. Se ha definido algún procedimiento relativo a las actividades clave de la organización
Aproximación reactiva La actividad o proceso se realiza totalmente y se documenta de manera adecuada existiendo mínimos datos de su seguimiento y revisión para la mejora	Se establecen acciones correctivas y preventivas. La documentación es apropiada y funcional y fácil de usar. Se define la política de la calidad y se comunica a toda la organización. Se designa un representante de la dirección para coordinar el sistema.
Aproximación del sistema formal estable La actividad o proceso se realiza y revisa, se toman acciones derivadas del seguimiento y análisis de datos. Existe tendencia a la mejora en etapas tempranas del proceso	La dirección establece procesos comprensibles, gestionables y mejorables para orientar la organización hacia la satisfacción del cliente. Se adquiere y utiliza información y datos del proceso, de manera continua. Existen métodos de control de procesos. Los datos obtenidos de control, se analizan para determinar el desempeño satisfactorio de la organización. La documentación satisface los requisitos contractuales, legales y reglamentarios, necesidades y expectativas de los clientes y es de fácil acceso a todos los miembros de la organización. Se establecen los objetivos basados en la política de calidad de la organización. La dirección define responsabilidades y autoridades con el objeto de mantener un sistema de

	calidad eficaz. La información de entrada para la revisión del sistema por la dirección, considera el nivel de satisfacción de los clientes. La dirección dota a la organización de todos los recursos necesarios para el correcto desempeño de los procesos. Las no conformidades son detectadas por cualquier persona de la organización y revisadas por la persona autorizada para ello, con el fin de establecer acciones correctivas y como información de entrada de la revisión del sistema de dirección
Énfasis en la mejora continua La actividad o proceso se realiza, se revisa y se toman acciones derivadas del análisis de datos. El proceso es eficaz y eficiente. Tendencia mantenida a la mejora	La organización utiliza métodos para evaluar la mejora de los procesos. La dirección lidera de forma clara el desarrollo, mantenimiento y mejora del sistema de gestión de la calidad, para lograr el beneficio de todas las partes interesadas, a través de la satisfacción del cliente. La dirección define métodos para medir el desempeño de la organización y determinar el alcance de los objetivos planificados. Tiene en cuenta los ocho principios de la gestión para desarrollar, implantar y administrar el sistema. Se toman en cuenta los resultados de las mediciones del desempeño, como elemento de entrada para la revisión del sistema por la dirección, para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad. Se tiene en cuenta la mejora continua en el establecimiento de la política de calidad. Los objetivos son revisados sistemáticamente y se modifican si es necesario. La organización registra los datos de las no conformidades para mejorar el sistema. La organización controla de manera eficaz la identificación, segregación y disposición de productos no conformes.
Desempeño de mejor en su clase La actividad o proceso se realiza y se revisa teniendo en cuenta lo que hacen los mejores en el sector y se mide el nivel de satisfacción de las partes afectadas, se toman acciones derivadas del seguimiento y revisión. Se mide la eficacia y eficiencia de la actividad y se mejora continuamente para optimizarla	El sistema incluye procesos concretos de mejora e innovación. El sistema contiene criterios de ética y en su definición participa toda la organización. Se investigan y siguen modelos de gestión de la calidad total, así como de gestión de la innovación. La comunicación, el trabajo en equipo sistemático y la eliminación de barreras son consideradas elementos clave en el funcionamiento de la organización.
Principio: Liderazgo	
Nivel de madurez	Situación del sistema de gestión de la calidad
Sin aproximación formal La actividad o proceso se realiza total o parcialmente pero no se documenta de manera adecuada	El personal desconoce la política de calidad de la organización. Los objetivos solo contemplan los de rendimiento y económicos. No hay recursos asignados para todos los objetivos. No están claras las funciones y responsabilidades. No se tiene en cuenta acciones para la mejora del ambiente de trabajo y de la participación del personal.

Aproximación reactiva La actividad o proceso se realiza totalmente y se documenta de manera adecuada existiendo mínimos datos de su seguimiento y revisión para la mejora	Hay definido una política, unos objetivos y las funciones y responsabilidades que afectan algunas áreas de la organización, relacionadas directamente con la calidad del producto o servicio. La dirección comunica a la organización la política y objetivos. La dirección revisa periódicamente el sistema y establece acciones. La política se revisa periódicamente para adaptarla a las nuevas necesidades de la organización.
Aproximación del sistema formal estable La actividad o proceso se realiza y revisa, se toman acciones derivadas del seguimiento y análisis de datos. Existe tendencia a la mejora en etapas tempranas del proceso	Los objetivos de calidad son medibles y coherentes con la política. Se establecen en las funciones y niveles necesarios dentro de la organización, para satisfacer los requisitos de los clientes. La dirección proporciona los recursos necesarios para el logro de los objetivos y para lograr que los puestos de trabajo se adecuen a las actividades a realizar. La dirección fomenta la relación con clientes y proveedores e interactúa con ellos. Se han establecido canales de comunicación interna para mejorar la eficacia del sistema.
Énfasis en la mejora continua La actividad o proceso se realiza, se revisa y se toman acciones derivadas del análisis de datos. El proceso es eficaz y eficiente. Tendencia mantenida a la mejora	Hay establecida una visión, valores, estrategias globales y un despliegue de objetivos que alcanza hasta los procesos. La dirección revisa los recursos asignados a los objetivos para comprobar su eficacia. Hay establecido un sistema para la actualización y revisión de los objetivos. La dirección lidera y promueve el compromiso por la calidad en todos los niveles de la organización. La dirección apoya los planes de mejora. Existe una delegación de autoridad y funciones por parte de la dirección para la identificación de oportunidades de mejora que aumenta la motivación del personal. Se comprueba la eficacia de los canales de comunicación establecidos. Los directivos utilizan herramientas de mejora de manera sistemática. La dirección gestiona con la colaboración de los trabajadores, clientes y proveedores la calidad, el medioambiente y los riesgos laborales. Para medir el desempeño de la organización utiliza mediciones financieras, estudios de benchmarking, evaluación de satisfacción de clientes y empleados, entre otros. Considera como partes interesadas para la planificación y mejora del sistema a clientes, empleados, inversores, proveedores, socios y la comunidad y público afectado por los productos y/o servicios de la empresa. Para dicha planificación, utiliza como información de entrada la propia estrategia, los objetivos, las necesidades de los clientes, la evaluación de requisitos legales, las experiencias propias y las oportunidades de mejora detectadas.
Desempeño de mejor en su clase La actividad o proceso se realiza y se revisa teniendo en cuenta lo que hacen los mejores en el sector y se mide el nivel de satisfacción de las partes afectadas, se toman acciones derivadas del seguimiento y revisión. Se mide la eficacia y	Todos los directivos apoyan activamente la mejora, la cultura y el carácter propio de la organización. Mantienen una actitud responsable considerando las necesidades tanto presentes como futuras. Fomentan la gestión de la innovación y el conocimiento, entre empleados, clientes y proveedores. La dirección se preocupa y lidera la implicación social y adaptación al entorno cultural de la entidad. Cuenta con la opinión del personal para determinar los criterios de gestión de la organización y definición de las políticas. La Dirección es ejemplo y lo demuestra en jornadas y seminarios en los que participa asiduamente. La dirección evalúa los resultados de los indicadores de gestión y los compara con los de la

eficiencia de la actividad y se mejora continuamente para optimizarla	competencia, con los de “mejor de la clase” y con los propios objetivos. Se preocupa en buscar comparaciones y actividades de benchmarking con las mejoras.
Principio: Participación del personal	
Nivel de madurez	Situación del sistema de gestión de la calidad
Sin aproximación formal La actividad o proceso se realiza total o parcialmente pero no se documenta de manera adecuada	Se ha comunicado al personal la política de calidad de la organización. Se han definido las funciones y organigrama del equipo directivo. Existe comunicación vertical descendente.
Aproximación reactiva La actividad o proceso se realiza totalmente y se documenta de manera adecuada existiendo mínimos datos de su seguimiento y revisión para la mejora	Se planifica la formación del personal relacionado con el producto o servicio y con el sistema. Todo el personal conoce sus funciones en la organización y situación jerárquica. Los documentos del sistema son revisados y actualizados de manera sistemática. El personal conoce la política y objetivos de calidad.
Aproximación del sistema formal estable La actividad o proceso se realiza y revisa, se toman acciones derivadas del seguimiento y análisis de datos. Existe tendencia a la mejora en etapas tempranas del proceso	Existe un sistema de evaluación de las competencias del personal. Se evalúa la eficacia de las acciones de formación. La dirección se preocupa por la motivación e implicación de los empleados y proporcionan los medios necesarios para lograrlo. Existen canales de comunicación horizontal, vertical, ascendente y descendente. Cada persona tiene funciones y objetivos determinados y son revisados de manera regular. El sistema de gestión del personal incluye el plan de formación, la evaluación de sus competencias, habilidades y experiencia. El sistema está basado en la gestión por procesos y por objetivos.
Énfasis en la mejora continua La actividad o proceso se realiza, se revisa y se toman acciones derivadas del análisis de datos. El proceso es eficaz y eficiente. Tendencia mantenida a la mejora	El personal está implicado en la mejora continua de sus actividades y la organización. El personal evalúa de manera sistemática a la organización y a los directivos, siendo esta información clave para la mejora. Se han identificado todos los propietarios de los procesos, los cuales actúan como líderes en la organización. El personal es considerado como clave por los directivos, por ello la voz del empleado es tenido en cuenta en la definición de la estrategia. La organización define objetivos individuales y de grupo, gestionando el desempeño de los procesos y evaluando los resultados. La cultura de la calidad, la implicación del personal en la disminución del impacto ambiental y la seguridad laboral se han incluido como requisitos en todos los procesos y actividades de la organización. Es habitual la creación de equipos de mejora para resolución de problemas, potenciando la creatividad y la innovación del personal. El personal aporta sugerencias de mejora y opiniones y recibe por ello reconocimientos. La planificación de la formación se realiza considerando la experiencia del personal, los conocimientos, habilidades, creatividad y capacidad innovadora. La planificación de la gestión del personal incluye los objetivos, recursos necesarios,

	evaluación de la competencia del personal y la medición de la eficacia y del impacto sobre la organización. Los datos resultantes de la medición de la eficacia de la formación, se utilizan en la planificación de la formación posterior.
Desempeño de mejor en su clase La actividad o proceso se realiza y se revisa teniendo en cuenta lo que hacen los mejores en el sector y se mide el nivel de satisfacción de las partes afectadas, se toman acciones derivadas del seguimiento y revisión. Se mide la eficacia y eficiencia de la actividad y se mejora continuamente para optimizarla	Se aplican técnicas innovadoras para lograr la implicación del personal. Se realiza un seguimiento del clima laboral y los resultados en cuanto a rendimiento. La evaluación del personal se efectúa mediante sistemas efectivos. Los propietarios y participantes de procesos están implicados en la mejora de los mismos y son concientes del impacto de su actividad en los resultados globales de la organización. El personal se siente reconocido y valora positivamente su plan de carrera. La organización utiliza benchmarking y cualquier otra herramienta que le permite compararse con el “mejor de su clase”.
Principio: Mejora continua	
Nivel de madurez	Situación del sistema de gestión de la calidad
Sin aproximación formal La actividad o proceso se realiza total o parcialmente pero no se documenta de manera adecuada	Se realizan mejoras puntuales a partir de la resolución de no conformidades. No hay presupuesto definido ni personal formado para llevar a cabo mejoras.
Aproximación reactiva La actividad o proceso se realiza totalmente y se documenta de manera adecuada existiendo mínimos datos de su seguimiento y revisión para la mejora	Se realizan mejoras a partir de acciones correctivas y preventivas. Las auditorías internas son fuente de mejora, a través de las desviaciones, o no conformidades detectadas, lo que supone un cierto grado de sistematización de la mejora y la definición de las responsabilidades en este campo. La organización espera a que un problema le revele la oportunidad de mejora, no se anticipa
Aproximación del sistema formal estable La actividad o proceso se realiza y revisa, se toman acciones derivadas del seguimiento y análisis de datos. Existe tendencia a la mejora en etapas tempranas del proceso	Cada proceso definido cuenta con un objetivo concreto, un indicador de seguimiento y un responsable, que vigila y propone mejoras en caso de desviación del resultado del indicador. La mejora continua de esta manera, se logra estandarizar, asegurando que los procesos definidos están bajo control. Los resultados de la revisión del sistema por la dirección proporcionan datos que se utilizan en la mejora del desempeño de la organización. Se establecen equipos de mejora puntuales, convenientemente formados para problemas crónicos o enfocados desde la dirección. La organización tiene implementado procesos de seguimiento, medición y análisis para demostrar la conformidad del producto y del sistema. La organización registra y controla las no conformidades para la mejora de la eficacia de los procesos. La organización analiza los datos de las distintas fuentes, para evaluar el desempeño frente a los planes, objetivos y otras metas

	definidas. Se utiliza el análisis de datos para determinar la causa de los problemas existentes y potenciales.
Énfasis en la mejora continua La actividad o proceso se realiza, se revisa y se toman acciones derivadas del análisis de datos. El proceso es eficaz y eficiente. Tendencia mantenida a la mejora	Existe un proceso de mejora continua. El ámbito de la mejora abarca desde la gestión de la calidad, el medio ambiente y el sistema de prevención de riesgos laborales. Se comparan los resultados de las mejoras con otras organizaciones competidoras. Los procedimientos para la mejora están sistematizados y desplegados en toda la organización. Se utilizan las mejoras prácticas en los procesos de mejora continua. La mejora continua está reflejada en la política de la calidad de la organización. La dirección utiliza los resultados de la revisión del sistema por la dirección para identificar oportunidades de mejora. La organización tiene planificados e implementados procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora, que aseguran la mejora continua del sistema. La organización analiza los datos de las distintas fuentes, para identificar áreas de mejora incluyendo posibles beneficios para las partes interesadas. Se utiliza el análisis de datos para ayudar a determinar la causa de los problemas existentes o potenciales y guiar a las decisiones acerca de las acciones correctivas y preventivas necesarias para la mejora.
Desempeño de mejor en su clase La actividad o proceso se realiza y se revisa teniendo en cuenta lo que hacen los mejores en el sector y se mide el nivel de satisfacción de las partes afectadas, se toman acciones derivadas del seguimiento y revisión. Se mide la eficacia y eficiencia de la actividad y se mejora continuamente para optimizarla	La dirección busca continuamente mejorar la eficacia y eficiencia de los procesos de la organización. Todas las actividades de la entidad se rigen por el sistema de gestión por procesos. Se añaden a las fuentes de mejora continua las actividades de benchmarking y comparaciones con otras organizaciones, que se realizan de manera continuada, siguiendo una metodología concreta. El proceso de autoevaluación en base a un modelo de calidad total, se utiliza también en el diseño y ejecución del plan de mejora continua anual. Existen actividades de innovación de proceso y producto sistematizadas.
Principio: Enfoque al cliente	
Nivel de madurez	Situación del sistema de gestión de la calidad
Sin aproximación formal La actividad o proceso se realiza total o parcialmente pero no se documenta de manera adecuada.	La organización actúa sin tener en cuenta necesariamente las necesidades del cliente. La información del cliente y del mercado es escasa y principalmente recoge las quejas, que si son tratadas. Se resuelve alguna no conformidad pero no se inician acciones correctivas. No se llevan a cabo acciones preventivas. La organización desconoce el grado de satisfacción del cliente. La revisión del sistema por la dirección no tiene en cuenta la satisfacción del cliente.
Aproximación reactiva La actividad o proceso se realiza totalmente y se documenta de manera adecuada existiendo	Los datos que se tienen de los clientes se usan para establecer objetivos. La organización investiga las causas de sus no conformidades y acciones correctivas. Se toman en consideración datos relativos al mercado para planificar objetivos. Se trasladan los requisitos del cliente a especificaciones internas para lograr su satisfacción. En ocasiones se toman acciones preventivas. En la revisión del sistema por la

mínimos datos de su seguimiento y revisión para la mejora	dirección se tienen en cuenta quejas y reclamaciones de los clientes.
Aproximación del sistema formal estable La actividad o proceso se realiza y revisa, se toman acciones derivadas del seguimiento y análisis de datos. Existe tendencia a la mejora en etapas tempranas del proceso	La necesidad de encontrar y cubrir las necesidades de los clientes se recoge en planes operativos y estratégicos, y se materializa con objetivos medibles. Se realizan encuestas o se aplican sistemas para conocer de manera eficaz, la opinión de los clientes. Se mide y se analiza de forma sistemática el nivel de satisfacción del cliente derivándose acciones de mejora. Cada proceso de la organización considera al cliente como inicio y final de las actividades. En la revisión del sistema por la dirección se considera tanto el nivel de insatisfacción (quejas y reclamaciones), como el de satisfacción y expectativas de los clientes. La política de la calidad incluye la mejora continua. El sistema de gestión de la calidad esta orientado no solo a garantizar la satisfacción de los clientes, sino a aumentarla.
Énfasis en la mejora continua La actividad o proceso se realiza, se revisa y se toman acciones derivadas del análisis de datos. El proceso es eficaz y eficiente. Tendencia mantenida a la mejora	Todas las actividades de la empresa tienen en cuenta las necesidades y expectativas de clientes y otras partes interesadas. La voz del cliente y otras partes interesadas está integrada en la cultura de la organización, estando supeditados todos sus procesos a su satisfacción. Los planes estratégicos y objetivos de la organización están enfocados a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes y otras partes interesadas. En la revisión del sistema por la dirección se toman acciones de mejora derivadas del análisis del nivel de satisfacción de las partes interesadas. Los clientes y proveedores están implicados directamente en el diseño del producto y su revisión. Todas las actividades están enfocadas a dar valor añadido al cliente y partes interesadas.. existen canales de comunicación eficaces y eficientes con el cliente y otras partes interesadas.
Desempeño de “mejor de su clase” La actividad o proceso se realiza y se revisa teniendo en cuenta lo que hacen los mejores en el sector y se mide el nivel de satisfacción de las partes afectadas, se toman acciones derivadas del seguimiento y revisión. Se mide la eficacia y eficiencia de la actividad y se mejora continuamente para optimizarla	La organización obtiene resultados de encuestas a clientes y estudios de mercado que evidencian evolución muy positiva, de manera continuada y favorable respecto a los competidores. Existen procesos implantados de innovación de producto y/o servicio, para adelantarse a las necesidades del cliente. Cultura de aprendizaje de la organización, enfocada a mejorar la satisfacción de los clientes y otras partes interesadas. El sistema de gestión de la calidad y resultados con clientes y otras partes interesadas, es excelente e innovador, con respecto a sus competidores. La política de la calidad involucra en la mejora continua a clientes y otras partes interesadas.
Principio: Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones	
Nivel de madurez	Situación de sistema de gestión de la calidad
Sin aproximación formal La actividad o proceso se realiza total o	Se toman pocas decisiones, casi ninguna por consenso. Se mantienen pocos instrumentos de información, y en todo caso no son sistemáticos. No se evalúa el impacto ambiental de las actividades de la

parcialmente pero no se documenta de manera adecuada.	organización. Únicamente se mantienen algunos registros de control de proceso, de obligado cumplimiento. Existe una lista de proveedores actualizada. Se mantiene información de carácter administrativo, relacionada con las funciones del personal y organigrama. Se realizan informes puntuales sobre análisis de calidad en productos o servicios, a partir de quejas de clientes.
Aproximación reactiva La actividad o proceso se realiza totalmente y se documenta de manera adecuada existiendo mínimos datos de su seguimiento y revisión para la mejora	Existen procedimientos que definen que registros y que información se están manteniendo en relación al sistema de gestión de la calidad. Se utilizan los procedimientos para una mejor información sobre proveedores, clientes y empleados. Se mantiene información sobre las no conformidades internas, para su análisis sistemático y generación de acciones correctivas y preventivas.
Aproximación del sistema formal estable La actividad o proceso se realiza y revisa, se toman acciones derivadas del seguimiento y análisis de datos. Existe tendencia a la mejora en etapas tempranas del proceso	Se realizan sistemáticamente estudios y análisis sobre la competencia, sobre los proveedores y sobre el mercado. Existe un plan de empresa que genera misión, visión y los valores, y es actualizado periódicamente. Se utilizan de manera habitual herramientas como DAFO, diagramas de flujo y <i>brainstorming</i> , etc. Se genera información sistemática a partir de los resultados de los procesos, mediante indicadores de gestión. Para el análisis de la adecuación del sistema de gestión, se toman datos sobre los requisitos y la satisfacción de clientes, así como de las características de los procesos y productos y/o servicios.
Énfasis en la mejora continua La actividad o proceso se realiza, se revisa y se toman acciones derivadas del análisis de datos. El proceso es eficaz y eficiente. Tendencia mantenida a la mejora	Existe información de entrada, actualizada, de los ámbitos de la gestión de la calidad, del medio ambiente y de la prevención de riesgos laborales, así como lo referente al producto y/o servicios que realiza la organización. La información referente a los resultados de indicadores de los diferentes procesos, es evaluada de manera sistemática, siendo considerada prioritaria, y seguida a través del cuadro de mando integral. Dicho cuadro de mando es la principal herramienta para la toma de decisiones de la dirección. Se utilizan herramientas como el diagrama de afinidad, diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, y otros, en reuniones de equipo de trabajo enfocados desde la Dirección y formados para el análisis y la mejora de los procesos, productos y/o servicios.
Desempeño de “mejor de su clase” La actividad o proceso se realiza y se revisa teniendo en cuenta lo que hacen los mejores en el sector y se mide el nivel de satisfacción de las partes afectadas, se toman acciones derivadas del seguimiento y revisión. Se mide la eficacia y eficiencia de la actividad y se mejora continuamente para optimizarla	Se considera también como información de entrada estratégica, para su análisis, toda la referente a la gestión de la innovación de productos y/o servicios y procesos de la organización. También se considera necesaria la investigación sobre aspectos éticos y sociales. La evaluación de necesidades y nuevas líneas de producto y/o servicio también considera como fuente la gestión del conocimiento. Se ha identificado y gestiona el capital intelectual de la organización. Enfoque claro de todas las áreas de la entidad hacia la innovación de procesos, productos y/o servicios. Se utiliza el análisis de riesgos en todo tipo de actividad.

ANEXO 3

METODOLOGIA PARA LA REVISION AMBIENTAL INICIAL DESDE LA EMPRESA.

Esta metodología se basa en el aspecto 4.1.4 Revisión Ambiental Inicial de la NC ISO 14004:2004, el que plantea que:

La revisión debería abarcar las cuatro áreas fundamentales siguientes:

- a) la identificación de los aspectos ambientales, incluidos aquellos asociados con la operación en condiciones normales, condiciones anormales, incluyendo arranque y parada, y situaciones de emergencia y accidentes;
- b) la identificación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba;
- c) el examen de las prácticas y procedimientos de gestión ambiental existentes, incluidos los asociados con actividades de compras y contrataciones;
- d) la evaluación de situaciones de emergencia y accidentes previos.

Metodología:

1. Identificar los procesos que existen en la empresa a partir del objeto social de la empresa.

Producto o servicio descrito en el objeto social	Departamento al que pertenece	Proceso al que pertenece el departamento		
		Estratégico	Operativo	Apoyo

2. Identificar las actividades que componen cada proceso.

Proceso	Actividades
Nombre del proceso	Referenciar la cantidad de actividades inherentes al proceso.

3. Identificar las tareas que componen cada actividad.

Actividades	Tareas
	Referenciar la cantidad de tareas inherentes a cada actividad.

4. Referenciar todas las entradas y salidas de cada

Entradas	Tarea	Salidas
Referenciar todas las entradas inherentes a cada tarea (Recursos, Mano de Obra, Equipos y/o Herramientas, Información, Energía)		Referenciar todas las salidas inherentes a cada tarea. (Producto, Sobrante de recursos, Información, Consumo de Energía)

5. Referenciar los Aspectos ambientales de las tareas.

Tarea	Salidas	Aspectos Ambientales
		Referenciar los aspectos ambientales inherentes cada tarea de acuerdo a la salida

6. Referenciar los componentes ambientales que se ponen en riesgo por los aspectos ambientales.

Aspectos ambientales	Componente ambiental en riesgo
	Identificar el componente ambiental susceptible a recibir un impacto (Agua, Aire, Suelo, Relieve, Flora, Fauna)

7. Referenciar los impactos ambientales provocados por los aspectos ambientales teniendo en cuenta el componente ambiental en riesgo.

Aspecto Ambiental	Componente ambiental en riesgo	Impacto Ambiental
		Referenciar los impactos ambientales que correspondan a cada aspecto ambiental descrito.

8. Referenciar los aspectos ambientales significativos (Utilizar la Matriz Conessa 2000 adaptada a los intereses de la empresa)

Aspecto Ambiental	Componente ambiental en riesgo	Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental significativo
			Referenciar los impactos ambientales que más incidencia tenga.

9. Referenciar la legislación aplicable vigente a cada impacto.

Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental significativo	Legislación vigente aplicable
		Identificar la legislación ambiental vigente que corresponde a cada impacto

10. Referenciar las prácticas de gestión ambiental previstas por la empresa

Aspecto ambiental	Practica de Gestión Prevista
	Referenciar las prácticas de gestión ambiental previstas por la empresa.

11. Revisar los indicadores previstos.

Aspecto ambiental	Practica de Gestión Prevista	Indicadores	
		Indicadores de Desempeño de Dirección	Indicadores de Desempeño de Operación

12. Evaluar el riesgo de situación de emergencia que provocan los aspectos ambientales de cada tarea. (según los recursos que emplean y los riesgos potenciales)

[illegible]

ANEXO 4

INFORME DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DE CALIDAD Y LA REVISION AMBIENTAL INICIAL

En el presente informe se presentan los resultados obtenidos en la Asociación Económica Internacional UCM-BYBAT, a partir de la realización del diagnóstico de evaluación de la situación de la organización con respecto a la integración de la gestión de la calidad y ambiental. Contiene el resultado de la evaluación del estado de madurez del sistema de gestión de la calidad y del estado de la gestión ambiental.

o **Evaluación del compromiso de la Dirección en la gestión de la calidad y la gestión ambiental**

La evaluación del compromiso de la Dirección con la gestión de la calidad y la gestión ambiental se basó en la definición de la voluntad, los compromisos, las funciones, las responsabilidades y la promoción y participación de la Dirección. La tabla siguiente ilustra los resultados para cada sistema:

Definiciones	Gestión de la Calidad		Gestión Ambiental	
	Previsto	Real	Previsto	Real
Voluntad	12	9	12	9
Compromisos	12	9	12	9
Funciones	16	12	16	0
Responsabilidades	32	24	32	0
Promoción y participación	28	28	28	28
Total	100	82	100	46
Nivel		Alto, muy positivo		Aceptable, cumple con lo mínimo.

Como se puede apreciar el compromiso de la Dirección se dirige más hacia la obtención de la calidad en la ejecución de sus actividades pero no se preocupa mucho por la protección ambiental. Su papel se limita solo a cumplir con lo mínimo establecido. Dos aspectos importantes como la asignación de funciones y responsabilidades aparecen sin puntos lo que demuestra que la Dirección necesita emprender acciones al respecto.

o **Evaluación del nivel de madurez del sistema de gestión de la calidad**

Principio: *enfoque basado en procesos*

De acuerdo lo revisado, se evidencia que el sistema implantado identifica y documenta, de forma general, sus procesos de gestión o estratégicos, los procesos operativos o claves y los procesos de apoyo así como las interrelaciones que se establecen entre ellos. Está diseñado el mapa de procesos de la AEI. Los elementos de entrada y de salida de los procesos están definidos en documentos separados. Los procesos no tienen diseñados una ficha de proceso. Los procesos se revisan y auditan regularmente pues la entidad posee un plan de auditorias internas. Se ha establecido un "panel de indicadores" en el que se definen los objetivos y las metas de algunas actividades. Se realiza el seguimiento, análisis y toma de decisiones de estos indicadores en los Consejos de Administración. Los trabajadores conocen, de forma general, los procesos que forman parte dentro de la empresa pero no poseen claridad de sus interrelaciones, excepto en las actividades de los proyectos. Se tiene definido los responsables de los procesos. La dirección se asegura de que todos los procesos sean eficaces para satisfacer al cliente.

Principio: enfoque de sistema para la gestión

Se utilizan métodos para evaluar la mejora de los procesos. Aunque la dirección lidera de forma clara el desarrollo, mantenimiento y mejora del sistema de gestión de calidad no tiene definido métodos para medir el desempeño de la AEI. A pesar de esto, se tiene en cuenta la mejora continua del sistema de gestión de calidad. Los objetivos se revisan sistemáticamente y se modifican si es necesario. Se registran los datos de las No Conformidades para mejorar el sistema. Se controla la identificación, segregación y disposición de los productos no conformes pero se debe mejorar en la eficacia del método empleado.

Principio: liderazgo

En la empresa existen indicadores que permiten medir los parámetros de calidad establecidos en las actividades que se ejecutan y de esta manera se cumple con la política. La AEI mantiene la organización de sus procesos a través de los diferentes departamentos lo que permite dar cumplimiento a las exigencias del cliente. La dirección realiza un análisis de la solicitud de recursos necesarios para el logro y seguimiento de los objetivos planificados. Sin embargo, los canales de comunicación interna para mejorar la eficacia del sistema no funcionan debido, en gran medida, a la complejidad del organigrama diseñado. La situación del sistema con respecto al principio, responde al nivel de madurez de aproximación del sistema formal estable superior.

Principio: *participación del personal*

La mayoría del personal conoce sus funciones en la organización y su posición jerárquica tanto en el departamento como en la AEI. Las formaciones se planifican en relación con el contenido de trabajo de los miembros de la organización y responden a los objetivos trazados por los superiores de estos. La documentación del sistema se revisa periódicamente por los integrantes de los departamentos y por el RDC y se actualizan cada vez que se mejoran los mismos. Se encuentran implementados registros para el seguimiento y revisión de estas mejoras. El personal conoce que existe una política de calidad pero no domina su contenido, a pesar de estar en formato digital y estar difundida por el servicio de Gestión de Documentos y colocada en el mural de la Agencia. Los objetivos de calidad de las actividades y de los procesos se encuentran implícitos dentro de los procedimientos de cada departamento lo que hace que no se tenga una claridad respecto al tipo de calidad que se desea tener en la AEI.

Principio: *mejora continua*

Dentro de la empresa se trabaja con un proceso de mejora continua que abarca la gestión de la calidad, el sistema de seguridad y salud del trabajo. En cuanto a la cuestión ambiental se ha comenzado a dar los primeros pasos. Los resultados alcanzados se comparan con los de otras empresas, específicamente con la AEI ARCOS-BBI de Varadero. Existe una cultura en la empresa por la mejora continua dentro de la mayoría de las actividades que realiza y se utilizan las mejores prácticas como los intercambios de experiencia. El principio de mejora continua está reflejado en la política de la AEI. La dirección utiliza los resultados de las auditorías internas y revisiones para identificar oportunidades de mejora. Se analizan los datos de las distintas fuentes para identificar áreas de mejora. En las reuniones de Consejo de Administración se determinan las causas de los problemas existentes o potenciales y se toman decisiones acerca de las mejores soluciones a emprender.

Principio: *enfoque al cliente*

La mayoría de las actividades que se ejecutan en todas las áreas de la AEI tratan de responder a las necesidades y criterios tanto de los clientes externos (ALMEST, Gaviota) como de los clientes internos (departamentos). El cliente, las subcontratas y otras partes interesadas participan en reuniones junto a la AEI donde se toman en cuenta sus criterios y se aplican. Además se han elaborado contratos donde se precisan los intereses de las partes. Durante la etapa del proyecto de ejecución de realizan reuniones de análisis y seguimiento de los trabajos cuando se encuentran al 20%, al 50%, al 80% y al 100%. En cada una de estas fases se tiene en cuenta

satisfacer las expectativas del cliente y se ajustan los cronogramas de ejecución. Se mantiene la comunicación a través de notificaciones y ordenes de servicio. Cuando se realiza la revisión por la dirección se toman acciones de mejora destinadas a cumplir con los requisitos y exigencias del cliente en cuanto a la calidad y plazos establecidos. Se realiza la evaluación de proveedores y se trata de mantener una relación estable con ellos para implicarlos en la ejecución de los trabajos y otras actividades. Sin embargo se debe ganar más en eficiencia pues algunas veces, en aras de entregar un producto con la calidad requerida, se gasta más de lo planificado lo que obliga a la AEI a presentar ajustes y desembolsar más presupuesto.

Principio: *enfoque basado en hechos para la toma de decisiones*

Sistemáticamente se realizan evaluaciones de proveedores y sobre los productos que ofertan. Se utilizan pocas herramientas para la toma de decisiones pero no de forma periódica y generalmente no participa todo el personal. Al tener establecidos indicadores de gestión se genera información sistemática a partir de los resultados de los procesos y de las actividades. Para la toma de decisiones se utilizan los datos sobre los requisitos y exigencias del cliente y de las características de los procesos y actividades.

o Resultados de la Revisión Ambiental Inicial

La Asociación Económica Internacional UCM-BYBAT tiene definido su objeto social pero no tiene determinado el componente ambiental dentro de las actividades que realiza. La organización posee un sistema de gestión de la calidad certificado por lo que trabaja por procesos. Su sistema de dirección es el de Dirección Integrada de Proyectos. A continuación se describen los resultados de los incisos asociados a la Revisión Ambiental Inicial. En cada uno de ellos se revisó la documentación pertinente.

a) Identificación de los aspectos ambientales, incluidos aquellos asociados con la operación en condiciones normales, condiciones anormales, incluyendo arranque y parada, y situaciones de emergencia y accidentes.

Para lograr identificar los aspectos ambientales de la organización fue necesario comenzar por identificar los procesos de la organización y las actividades y tareas integrantes de los mismos y verificar cuales eran elementos de entrada y de salida de cada una de ellas. Para ello, se utilizó la información elaborada por el Departamento de Planificación, encargado de elaborar los cronogramas de ejecución de las actividades. Seguidamente, basándonos en los elementos de salida hallados, pudimos establecer los aspectos ambientales que de forma general fueron:

- Emisiones de gases provocados por los vehículos, grúas y otros equipos.
- Emisiones de polvo debido a la circulación de equipos y vehículos.
- Emisiones de ruido provocadas por el uso de herramientas eléctricas, neumáticas y de equipos tanto en lugares abiertos como cerrados.
- Generación de desperdicios planificados según el producto utilizado. Al usarse grandes cantidades de un material forzosamente habrá un porcentaje de pérdida que puede oscilar entre un 7% a un 15%. Entre ellos están acero, hormigón, tuberías PVC, madera, cartón, papel, aluminio, zinc,
- Generación de envases vacíos con restos de productos químicos (tanques de aceite desengrasante, tubos de silicona, latas y cubetas de pintura de aceite y barnices)
- Consumo de agua, energía y combustible.
- Otros aspectos ambientales considerados: desbroce y tala, excavaciones, recubrimiento de superficies, circulación de vehículos y de personal, transporte de materiales, creación de escombras, alteración del drenaje, alteración del paisaje.

b) identificación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba

Para la identificación de los requisitos legales aplicables es necesario establecer el componente ambiental que se pone en riesgo y seguidamente hallar los impactos ambientales y los impactos ambientales significativos. La AEI desarrolla sus actividades en un medio no antropizado por lo que se que resultaban afectados el suelo, el aire, el relieve, la flora y la fauna, todos ellos con distinto grado. Sin embargo, no se ha realizado un Estudio de Impacto Ambiental que permita conocer en detalle cuales son los impactos y los impactos significativos de las actividades que se ejecutan en la AEI. En consecuencia, la identificación de la legislación ambiental aplicable no se realiza con la efectividad requerida. La organización posee la Licencia Ambiental para la construcción otorgada por la Oficina Regulatoria Ambiental de Villa Clara; sin embargo no es conocida por todos... Se ha comenzado a identificar la legislación consistente en Leyes, Decretos-leyes, Resoluciones, Reglamentos y Normas pero todavía es insuficiente y su difusión ha sido escasa. Los contratos entre la AEI y el cliente y los subcontratistas prevén artículos relacionados con la gestión ambiental pero, las veces que se ha hecho alusión a ellos, han sido para reclamar a los subcontratistas sobre hechos ocurridos de daños ambientales y no respeto de la licencia, debido a Órdenes de servicio del Cliente (ALMEST) recibidas por la AEI. Se posee una herramienta para el registro de la legislación que se encuentra en la

red donde se identifica el nombre del documento, los artículos aplicables. Se conocen los sitios para mantenerse actualizado (www.gacetaoficial.cu, www.normasonline.cu). La AEI se encuentra suscrita al servicio de abonados de la Oficina Territorial de Normalización de Villa Clara. No posee vínculos oficiales con otras entidades ambientales (CESAM, Unidad de Gestión Ambiental), solamente con GEOCUBA, quien trabaja como consultor ambiental.

c) Examen de las prácticas y procedimientos de gestión ambiental existentes, incluidos los asociados con actividades de compras y contrataciones.

La identificación de la legislación ambiental aplicable permite utilizar su contenido y convertirlo en acciones. Sin embargo, las prácticas de gestión ambiental realizadas en la AEI han sido pocas. Se han realizado algunas formaciones aisladas que no responden a un plan específico de sensibilización ambiental. Se trató de implementar un Programa de Educación Ambiental pero no se pudo llevar a cabo. Entre las acciones realizadas se encuentran los “recorridos ambientales” y los informes realizados; la construcción de puntos de fregado para limpiar los cubos de hormigón de las Grúas Torres y equipos pequeños que transportan hormigón dentro de la obra; el cercado alrededor de los núcleos de vegetación dentro de la parcela; se colocaron algunos carteles para la protección de la flora y la fauna; se prevé la construcción de supiaderos para la selección y reutilización de desechos. Los procedimientos de ejecución de actividades no cuentan con un apartado dedicado a la gestión ambiental. Se realiza una reunión semanal para el análisis de las No Conformidades y emprender Acciones Correctivas y Acciones de Mejora pero una gran parte de los acuerdos tomados, referentes a la gestión ambiental, no se les da cumplimiento. No se tiene en cuenta el costo que representa el daño ambiental. No se realizan revisiones por la Dirección para el tema ambiental. Se han implementado algunos indicadores que se analizan en el Consejo de Administración de la AEI pero estos no responden a un objetivo específico y presentan problemas de diseño. No se tiene establecido un mecanismo que exija a los suministradores que las fichas técnicas de los productos comprados contengan información útil para la gestión ambiental. Por otra parte, no se utiliza la información ambiental contenida en las fichas técnicas de los productos.

d) Evaluación de situaciones de emergencia y accidentes previos.

La AEI ha implementado un Plan contra catástrofes y desastres naturales que tiene en cuenta las medidas a adoptar en caso de desastres de origen natural como penetración del mar, intensas lluvias, intensa sequía, sismicidad. No se tiene en cuenta los desastres de origen tecnológico, que se asocian a la gestión ambiental, como los derrames de productos químicos peligrosos, los incendios, las

emisiones de gases, etc. Para los productos caducos y ociosos se realiza un expediente de acuerdo a lo establecido en la Resolución 44/1997 del Ministerio de Finanzas y Precios. No se ha redactado un plan de manejo que permita mantener un control de los productos para evitar su caducidad y ociosidad. Se tienen identificadas pocas entidades receptoras para la entrega de productos peligrosos caducos u ociosos, entre ellas:

- Empresa de Recuperación de Materias Primas de Caibarién. Se realizó un contrato con esta empresa para la venta de acero, madera y la entrega de equipamiento informático, tonners vacíos, plásticos, baterías, etc.
- Empresa Constructora de Obras para el Turismo (ECOT). Se le entregan pinturas, barnices y algunos elementos prefabricados que no cumplen con las normas de calidad pero que pueden ser utilizadas en otras edificaciones.
- Unidad básica de Equipos y Talleres, perteneciente a la ECOT. Se le entrega los aceites quemados de los vehículos.

o **Determinación del estado de los indicadores utilizados por la organización para evaluar el desempeño ambiental.**

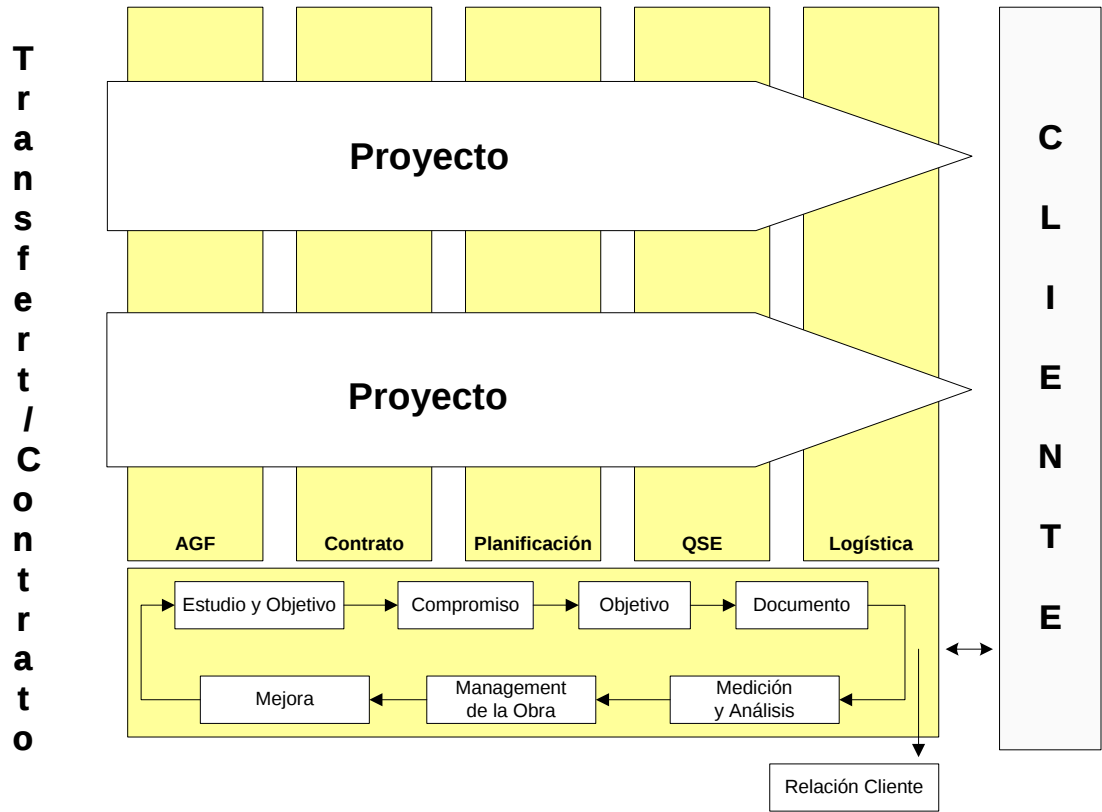
Los indicadores ambientales implementados solo se encuentran en las obras, específicamente en las especialidades de Estructuras, Acabados e Instalaciones. Sin embargo, para su diseño no se siguió una metodología específica que permitiera, una vez elaborados, responder a un objetivo ambiental de la AEI. Los indicadores seleccionados son: Limpieza de obra, Cantidad de Fichas de No Conformidades, Consumo de agua, Consumo de Electricidad, Protección de la vegetación, Reutilización de desechos.

o **Recomendaciones**

1. Realizar un Estudio de Impacto Ambiental que permita conocer en detalle los impactos ambientales e impactos ambientales significativos de las actividades.
2. Completar la identificación de los requisitos ambientales aplicables y otros requisitos legales.
3. Incluir dentro del Plan de formación de la AEI, las acciones de capacitación y formación necesarias para elevar la cultura ambiental de los trabajadores.
4. Perfeccionar los indicadores ambientales que permitan posteriormente evaluar el desempeño ambiental de la AEI.
5. Establecer objetivos, metas y acciones ambientales recogidas en un Programa de Gestión Ambiental.

ANEXO 5

MAPA DE PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD AEI UCM-BBI



ANEXO 6

MATRIZ DE PARA LA MODIFICACION DE PROCEDIMIENTOS

MATRIZ DE PROCEDIMIENTOS Dirección			
CODIGO	DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS	EMPLLEAR	MODIFICAR
01000	MANAGEMENT GENERAL		
PC_AEI_MAN_01001	Control de los documentos	X	
PC_AEI_MAN_01002	Seguimiento de las reclamaciones del cliente	X	
POE_AEI_MAN_01004	Auditorías internas	X	
PC_AEI_MAN_01005	Revisión por la Dirección	X	
PC_AEI_MAN_01006	Intercambio de Experiencias	X	
POG_AEI_MAN_01007	Identificación y Evaluación de los aspectos e impactos ambientales	X	
PC_AEI_MAN_01008	Tratamiento a las No Conformidades	X	
PC_AEI_MAN_01009	Acción de Mejora	X	
POG_AEI_MAN_01010	Utilización y almacenamiento de productos químicos	X	
POE_AEI_MAN_01011	Situaciones de emergencias	X	
POG_AEI_MAN_01012	Identificación de los requisitos legales	X	
POG_AEI_MAN_01013	Programación de reuniones y actividades en el Plan Semanal	X	
POG_AEI_MAN_01014	Distribución y Asignación de Moto recursos (Km.-Combustible)	X	
POG_AEI_MAN_01015	Medios de protección individual	X	
02000	A.G.F		
POG_AEI_AGF_02001	Procedimiento para la salida de materiales de la obras	X	
POG_AEI_AGF_02002	Procedimiento para elaborar cronograma de compras		X
POG_AEI_AGF_02003	Procedimiento de gestión mensual	X	
POG_AEI_AGF_02004	Nota de gasto	X	
POG_AEI_AGF_02005	Procedimiento de calidad AGF	X	
POG_AEI_AGF_02006	Trámites migratorios	X	
POG_AEI_AGF_02007	Procedimiento de Transfert	X	
POG_AEI_AGF_02008	Procedimiento Punto 20, 50, 80 y fin de obra	X	
POG_AEI_AGF_02009	Procedimiento para la elaboración del objetivo	X	
POG_AEI_AGF_02010	Compra de un boleto de avión	X	
POG_AEI_AGF_02012	Solicitud de vacaciones	X	
POG_AEI_AGF_02013	Seguimiento de factura de gastos	X	
POG_AEI_AGF_02014	Seguimiento del estado de los coches	X	
03000	LOGISTICA		
PC_AEI_LOG_03001	Confección Ordenes de Compras Internas para Salidas Directas (OCID)	X	
PC_AEI_LOG_03002	Procedimiento de Entradas de mercancías		X
PC_AEI_LOG_03003	Procedimiento para agilizar las recepciones necesitando revisión de OC	X	
PC_AEI_LOG_03004	Control de Salidas de Almacén y Entrega de materiales en Obra.	X	
04000	GESTION DE CONTRATOS Y DIRECCION JURIDICA		
PC_AEI_JUR_04001	Subcontratación.		
PC_AEI_JUR_04002	Medios para la Comunicación de la Información de Entrada y Salida a la AEI.	X	
05000	FUERZA DE TRABAJO		
POG_AEI_FT_05001	Evaluación de la transmisión de conocimientos		X
POG_AEI_FT_05002	Contratación de un nuevo colaborador	X	
POG_AEI_FT_05003	Entrevista de Apreciación Anual		X
06000	GARANTÍA		
PC_AEI_GAR_06001	Seguimiento al período de garantía	X	
PC_AEI_GAR_06002			
07000	ESTUDIOS		
POG_AEI_DIS_07001	Organización para la Realización y Lectura de los Documentos	X	
POG_AEI_DIS_07002	Listado y Difusión de los Documentos.	X	
POG_AEI_DIS_07003	Seguimiento para Coordinación y Síntesis de Estudio.	X	
POG_AEI_DIS_07004	Flujograma para la Concepción y Ejecución de Planos.	X	
POG_AEI_DIS_07005	Flujograma para la Concepción y Ejecución de Fichas Técnicas.	X	

POG_AEI_DIS_07006	Flujograma Modificación de documentos para AEI.	X	
POG_AEI_DIS_07007	Flujograma Modificación de documentación para ALMEST.	X	
POG_AEI_DIS_07008	Flujograma Pedido de Detalles de Obra.	X	
POG_AEI_DIS_07009	Fichas de Preguntas de la AEI a ALMEST.	X	
POG_AEI_DIS_07010	As Built	X	
POG_AEI_DIS_07011	Calidad en la elaboración de la documentación de Proyecto	X	

MATRIZ DE PROCEDIMIENTOS PROYECTO LA ESTRELLA I (EST)

CODIGO	DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS	EMPLEAR	MODIFICAR
03000	AGF		
POG_LE1_AGF_02001			
POG_LE1_AGF_02002	Procedimiento para elaborar cronograma de compras	X	
03000	LOGISTICA		
PC_LE1_LOG_03001	Procedimiento de Salidas de mercancías LA ESTRELLA	X	
PC_LE1_LOG_03002	Descargue de bloques de tecnología cubana		X
PC_LE1_LOG_03003	Medidas de Seguridad para Grúas Torres en caso de Ciclón	X	
PC_LE1_LOG_03004	Control de herramientas	X	
06000	GARANTÍA		
POE_LE1_GAR_06001			
07000	MANAGEMENT DE LA OBRA		
POE_LE1_OBRA_07001	Trabajos ocultos		X
POE_LE1_OBRA_07002	Seguimiento de Hormigones y Morteros		X
POE_LE1_OBRA_07003	Interfases		X
POE_LE1_OBRA_07004	Prefabricados		X
09000	ESTRUCTURA		
POE_LE1_EST_09001	Cimentación en Pilarotes.		X
POE_LE1_EST_09002	Cimentación Plato y pedestal.		X
POE_LE1_EST_09003	Cimentación Corrida		X
POE_LE1_EST_09004	Muro de Hormigón In Situ		X
POE_LE1_EST_09005	Cimentación en balsa		X
POE_LE1_EST_09006	Ejecución de carpetas sobre metal deck		X
POE_LE1_EST_09007	Montaje Losas Spiroll		X
POE_LE1_EST_09008	Montaje de vigas prefabricadas		X
POE_LE1_EST_09009	Muros de Bloques y Dinteles		X
POE_LE1_EST_09010	Construcción de vigas de hormigón in situ		X
POE_LE1_EST_09011	Construcción de Losas de Hormigón In Situ		X
POE_LE1_EST_09012	Atesado		X
POE_LE1_EST_09013	Repellos sobre muros de bloques		X
POE_LE1_EST_09015	Construcción de columnas circulares		X
POE_LE1_EST_09016	Montaje de columnas prefabricadas		X
POE_LE1_EST_09017	Montaje e losa balconera prefabricada		X
POE_LE1_EST_09018	Construcción de columnas insitu con moldes desechables (teatro)		X
POE_LE1_EST_09020	Replanteo piscina.		X
POE_LE1_EST_09021	Excavación piscina		X
POE_LE1_EST_09022	Redes bajo losa piscina		X
POE_LE1_EST_09023	Colocación de juntas water stop		X
POE_LE1_EST_09024	Colocación de acero de refuerzo		X
POE_LE1_EST_09025	Empotramientos y pases		X
POE_LE1_EST_09026	Hormigonado de piscina		X
POE_LE1_EST_09027	Rectificación de superficie de muros y fondo piscina		X
POE_LE1_EST_09028	Impermeabilización de piscina		X
POE_LE1_EST_09029	Enchape piscina.		X
POE_LE1_EST_09030	Rellenos laterales piscina.		X
POE_LE1_EST_09031	Replanteo de espejos de agua		X
POE_LE1_EST_09032	Exc. Tanques y espejos de agua		X

POE_LE1_EST_09033	Colocación de acero de refuerzo estanques y espejos de agua		X
POE_LE1_EST_09034	Rectificación superficie de estanques y espejos de agua		X
POE_LE1_EST_09035	Impermeabilización de estanques y espejos de agua		X
POE_LE1_EST_09036	Ejecución de viales de hormigón impreso		X
10000	ACABADOS		
POE_LE1_ACA_10001	Carpintería de aluminio		X
POE_LE1_ACA_10002	Barandas de aluminio		X
POE_LE1_ACA_10003	Carpintería de madera		X
POE_LE1_ACA_10004	Tabiquería ligera		X
POE_LE1_ACA_10005	Siding		X
POE_LE1_ACA_10006	Encimera de mármol		X
POE_LE1_ACA_10007	Falso techo de PVC		X
POE_LE1_ACA_10008	Falso techo de yeso o fibrocemento		X
POE_LE1_ACA_10009	Colocación de premarcos		X
POE_LE1_ACA_10010	Pintura en muros y techo		X
POE_LE1_ACA_10011	Autonivelante		X
POE_LE1_ACA_10012	Pintura sobre madera		X
POE_LE1_ACA_10013	Antipolvo		X
POE_LE1_ACA_10014	Colocación de azulejos		X
POE_LE1_ACA_10015	Impermeabilización		X
POE_LE1_ACA_10016	Cement Board		X
POE_LE1_ACA_10017	Mortero monocapa en fachada		X
POE_LE1_ACA_10018	Enchape sobre paneles ligeros y rev. de cerámica		X
POE_LE1_ACA_10019	Elementos de fachada		X
POE_LE1_ACA_10020	Montaje de tablocillo para cubiertas		X
POE_LE1_ACA_10021	Montaje de estructura de madera para la cubierta		X
POE_LE1_ACA_10022	Montaje de estructura metálica y deck para cubiertas		X
POE_LE1_ACA_10023	Impermeables con aislamiento sobre cubiertas planas de hormigón		X
POE_LE1_ACA_10024	Montaje de tejas metálicas ligeras. Imitación criolla		X
POE_LE1_ACA_10025	Montaje de teja asfáltica para cubiertas		X
POE_LE1_ACA_10026	Alero		X
POE_LE1_ACA_10027	Colocación y montaje de muebles		X
POE_LE1_ACA_10028	Colocación de accesorios baños		X
POE_LE1_ACA_10029	Seguimiento y realización de temas decorativos		X
11000	INSTALACIONES		
POE_LE1_INS_11001	Redes hidrosanitarias bajo losa en Bw T1 y T2		X
POE_LE1_INS_11002	Red Hidráulica Exterior		X
POE_LE1_INS_11003	Red Sanitaria a Gravedad Exterior		X
POE_LE1_INS_11004	Empotramiento en muro de cajas de electricidad		X
POE_LE1_INS_11005	Aterramiento		X
POE_LE1_INS_11006	Red exterior de corrientes débiles		X
POE_LE1_INS_11007	Red sobre losa en bungalows		X