

**Universidad  
Politécnica  
de Cartagena**

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA  
TÉCNICA NAVAL**

**Departamento de Tecnología Naval**

***Sistema de certificación ISO 9000 e  
ISO 14000 de una empresa auxiliar de  
Construcción Naval***

**Autora: Cristina Hernández Córcoles**

**Tutor: Alfonso Martínez García**

Cartagena, Septiembre 2014

## ÍNDICE

1	ANTECEDENTES .....	3
2	DEFINICIÓN Y EXPLICACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD .....	4
2.1	Definiciones básicas .....	4
2.2	La Calidad .....	6
2.3	Normas ISO 9000.....	7
2.3.1	Principios de gestión de calidad de las normas ISO 9000 .....	7
2.3.2	Estructura de la Norma ISO 9001:2008.....	8
2.4	Normas ISO 14000.....	10
3	IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD .....	11
3.1	Pasos básicos.....	11
3.2	Actividades de las auditorías.....	13
3.3	Organismos certificadores .....	15
3.3.1	Entidad Nacional de Acreditación ENAC .....	15
3.3.2	Organismos de Certificación de Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004 .....	16
4	MANTENIMIENTO DE UN SISTEMA DE CALIDAD .....	18
4.1	Principales acciones de mantenimiento .....	18
4.2	La Mejora Continua .....	19
4.3	Herramientas para asegurar la estrategia de Mejora Continua .....	19
4.3.1	Ciclo PDCA .....	20
4.3.2	Seis Sigma.....	21
4.3.3	Metodología 5S .....	22
4.3.4	Lean Manufacturing .....	23
5	VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001 E ISO 14001 .....	25
5.1	Ventajas específicas ISO 14001 .....	25
6	PUNTOS DE VISTA.....	26
6.1	Punto de vista de la empresa que busca la Certificación.....	26
6.2	Punto de vista de los trabajadores.....	26
6.3	Punto de vista del cliente .....	26
6.4	Punto de vista técnico-económico .....	27
7	APLICACIÓN PRÁCTICA .....	28
	ANEXO I: Procedimiento de Gestión de la Legislación.....	29
	ANEXO II: Procedimiento de Gestión Medioambiental.....	37
	Bibliografía.....	44

## RESUMEN

El principal objetivo de este trabajo es conocer el sistema de certificación ISO 9000-14000 que se implanta en una empresa auxiliar de Construcción Naval. En primer lugar se busca definir los principales conceptos relativos a la calidad y a un Sistema de Calidad como introducción para posteriormente definir y explicar los sistemas ISO 9000 e ISO 14000.

La implantación del Sistema de Calidad para obtener su certificación y el posterior mantenimiento que ello conlleva se desarrollan teniendo en cuenta las etapas que comprenden, las herramientas necesarias, los organismos que los llevan a cabo, etc. Con todo esto y la información objetiva recabada de empresas del sector se pueden concluir qué ventajas e inconvenientes pueden conllevar estas certificaciones.

La parte final de este trabajo está basada en la experiencia, con la redacción de distintos puntos de vista muy interesantes para conocer el verdadero alcance de estos sistemas y el desarrollo de documentación de apoyo para alcanzar la certificación.

**Palabras clave:** *Calidad, Sistema de Calidad, Gestión de Calidad, Implantación, Certificación, ISO 9000, ISO 14000, Auditoría, Mejora Continua.*

## ABSTRACT

The main goal of this study is to know the certification system ISO 9000-14000 that is implanted in a shipbuilding auxiliary enterprise. Firstly, we are going to define the main concepts related to quality and a Quality System as an introduction to then determine and explain ISO 9000 and ISO 14000 systems.

The implementation of the Quality System to obtain their certification and the subsequent maintenance it entails are developed taking into account the stages that include, required tools, the agencies that carry them out, etc. It can conclude which advantages and disadvantages can lead these certifications with everything previously presented and the objective information collected from sector enterprises.

The final part of this project is based on the experience, with the drafting of different and very interesting points of view to discover the true significance of these systems and the development of supporting documentation to achieve certification.

**Keywords:** *Quality, Quality System, Quality Management, Implementation, Certification, ISO 9000, ISO 14000, Audit, Continuous Improvement.*

## **1 ANTECEDENTES**

Desde Marzo de 2012 hasta Mayo de 2014 trabajé en una organización (a la que a partir de ahora se tratará en este trabajo como *EMPRESA*) cuya principal actividad es los Servicios de Ingeniería Naval. En esta organización desarrollé mis funciones en colaboración con el Departamento de Calidad encargándome entre otras actividades de la redacción de documentos y manuales de Calidad, redacción de ofertas técnicas para su presentación a posibles clientes donde se incluían manuales de Calidad y Gestión Medioambiental, estudios de mercado sobre los requerimientos en materia técnica, de calidad y medioambiente de los clientes en su búsqueda de contratación de la empresa adecuada y otras tareas tales como control de procesos y no conformidades. Todo ello supervisado por la Responsable de Calidad y Medioambiente de la organización en primera instancia. Esta empresa está actualmente certificada en ISO 9001:2008 y tiene implantada (aunque no certificado aún) la ISO 14001, además de cumplir con los requisitos de la OHSAS 18001 y la PECAL 2110.

Anteriormente a esto trabajé también durante dos años en una gran empresa de Construcción Naval en la que mi función principal era servir de enlace entre el Departamento de Producción y el Departamento de Calidad, desarrollando la documentación necesaria para un buen flujo de trabajo entre ambos. Esta empresa posee las certificaciones ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004 además de la OHSAS 18001.

Esta experiencia laboral y una exhaustiva búsqueda de información complementaria me han llevado a la redacción de este proyecto en el que se plasma la forma de trabajo y de entender la implantación y mantenimiento de un Sistema de Calidad que yo he presenciado y de la que he podido participar.

## **2 DEFINICIÓN Y EXPLICACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD**

*En este capítulo se hace una introducción al vocabulario relativo a la Calidad para posteriormente explicar en qué consisten los Sistemas de Calidad ISO9000 e ISO14000.*

### **2.1 Definiciones básicas**

En primer lugar sería interesante conocer algunas definiciones básicas relativas al campo de la Calidad, para poder entender mejor lo que se explica a lo largo de este trabajo:

#### **- Calidad:**

La norma ISO 8402 define calidad como el conjunto de características de una entidad que, que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas y las implícitas.

La norma UNE-EN ISO 9000:2000 la define como el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

Según la RAE es la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.

#### **- Sistema de Calidad:**

La norma UNE 66904 (coincidente con la ISO 9004) define un sistema de calidad como un método planificado y sistemático de medios y acciones, encaminados a asegurar suficiente confianza en que los productos o servicios, se ajusten a las especificaciones.

Un sistema de calidad es la estructura organizacional, las responsabilidades, los procedimientos, procesos y recursos que se requieren para la Gestión de Calidad. Las Normas Contractuales establecen exigencias respecto de la documentación y operatoria del Sistema de Calidad ISO.

#### **- Gestión de la Calidad:**

Según la Organización Internacional de Estandarización (ISO) los sistemas de gestión de calidad son un conjunto de normas y estándares internacionales que se interrelacionan entre sí para hacer cumplir los requisitos de calidad que una empresa requiere para satisfacer los requerimientos acordados con sus clientes a través de una mejora continua, de una manera ordenada y sistemática.

#### **- Norma:**

Según AENOR es un documento técnico de aplicación voluntaria, fruto del consenso, basado en los resultados de la experiencia y del desarrollo tecnológico y aprobado por un organismo de normalización reconocido. Las normas garantizan unos niveles de calidad y seguridad que permiten a cualquier empresa posicionarse mejor en el mercado y constituyen una importante fuente de información para los profesionales de cualquier actividad económica.

#### **- Organización:**

Según Robbins y Coulter (1996) una organización es un conjunto sistemático de personas encaminadas a realizar un propósito específico.

Weber (1922): La organización laboral es un "grupo corporativo", siendo éste "una relación social que o bien está cerrada hacia afuera, o bien limitada mediante reglas y disposiciones de

admisión de personas ajenas. Este objetivo se logra gracias a que tales reglas y órdenes se llevan a la práctica a través de la actuación de individuos específicos, por ejemplo de un director o de un jefe, y de un grupo administrativo."

Diaz de Quijano (1993): "Formaciones sociales complejas y plurales, compuestas por individuos y grupos, con límites relativamente fijos e identificables, que constituyen un sistema de roles, coordinado mediante un sistema de autoridad y de comunicación y articulado por un sistema de significados compartidos en orden a la integración del sistema y a la consecución de objetivos y fines. Estos fines, o el modo de conseguirlos, no siempre son aceptados por todos sus miembros, por lo que deben ser negociados o impuestos, lo que permite entender las organizaciones como coaliciones de poder en lucha, a veces por el cómo conseguir los objetivos y a veces por la fijación de los objetivos mismos. De duración relativamente estable y continua, estas formaciones sociales se hallan inmersas en un medio ambiente con el que mantienen mutuas relaciones de influencia.

- Cliente:

Es la Organización o persona que recibe un producto o servicio, tanto final como intermedio.

- Producto:

Resultado del proceso.

- Servicio:

Lovelock, C. (2009) define el Servicio como "una actividad económica que implica desempeños basados en tiempo que buscan obtener o dar valor a cambio de dinero, tiempo y esfuerzo sin implicar la transferencia de propiedad". En este sentido, también involucra tres elementos alrededor del Servicio: Acciones, Procesos y Ejecuciones.

Zeithalm, V y Bitner, M. (2000), proponen una distinción entre Servicio y lo que se define como Servicio al Cliente. Para ellas, Servicio, es suministrado por una empresa que ofrece "Servicios" como propuesta de valor y Servicio al Cliente, son mejoras a la propuesta de valor de cualquier tipo de productos sean tangibles o no

- Auditoría:

Según la RAE es el empleo del auditor. Si nos centramos en la auditoría contable es la revisión de la contabilidad de una empresa, de una sociedad, etc., realizada por un auditor.

Según la Ley de Auditoría de Cuentas (LAC) y su Reglamento la auditoría es la actividad consistente en la revisión y verificación de las cuentas anuales, así como de otros estados financieros o documentos contables, elaborados con arreglo al marco normativo de información financiera que resulte de aplicación, siempre que aquella tenga por objeto la emisión de un informe sobre la fiabilidad de dichos documentos que puede tener efectos frente a terceros (artículo 1.2).

- Auditor:

Según la Norma Internacional de Auditoría 200 (NIA 200) El término "auditor" se utiliza para referirse a la persona o personas que realizan la auditoría, normalmente el socio del encargo u otros miembros del equipo del encargo o, en su caso, la firma de auditoría.

## 2.2 La Calidad

El organismo internacional no gubernamental ISO, International Organization for Standardization (Organización Internacional para la Estandarización), es el mayor desarrollador mundial de normas internacionales. Fundado en 1947, se encuentra actualmente integrado por representantes de organismos de estándares internacionales de más de 160 países y ha desarrollado desde sus inicios más de 19500 normas internacionales en prácticamente todos los sectores empresariales. Su misión principal es:

- Promover el desarrollo de la estandarización
- Facilitar el intercambio internacional de productos y servicios
- Desarrollo de la cooperación en las actividades intelectuales, científicas, tecnológicas y económicas a través de la estandarización.

La calidad no es un concepto nuevo. El hombre, a lo largo de la historia, ha tenido como objetivo la perfección, manifestación clara de la búsqueda de calidad.

Peresson (2007) publica un interesante resumen de la evolución del concepto de calidad:

Época/Sistema de Gestión	Concepto de Calidad
Época Artesanal	Hacer las cosas bien a cualquier costo
Industrialización	Producción
II Guerra Mundial	Eficacia+Plazo=Calidad
Posguerra (Japón)	Hacer las cosas bien a la primera
Posguerra (otros países)	Producción
Control de Calidad	Verificación de las características del producto
Gestión de la Calidad	Aptitud del producto/servicio al uso
Gestión de Calidad Total	Integrar la calidad en todo el proceso
Taguchi	Costo mínimo para la sociedad

Figura 1: Evolución del concepto de Calidad

El concepto de calidad viene marcado intrínsecamente por la época y la contextualización de dicha época en sí. Por ejemplo, se observa que tanto en la Industrialización como en la Posguerra lo que prima es la producción, fabricar en masa, pues son dos momentos de necesidad, de consumismo, donde todo lo que se va a fabricar ya está vendido. Sin embargo el Control de Calidad marca el principio de un cambio importante, donde se empieza a tener en cuenta el resultado final del producto y la satisfacción del cliente.

Aunque el concepto de calidad nace en el sector industrial (o artesanal aún antes) hoy en día es aplicable a todos los sectores y es o debe ser la filosofía que mueva cualquier tipo de empresa, sea del sector que sea (incluyendo el sector servicios en el que no se tiene un “producto” final propiamente dicho).

Como se ha dicho, *un sistema de calidad es la estructura organizativa, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevar a cabo la gestión de la calidad en la organización. Se aplica en todas las actividades realizadas en una empresa y afecta a todas las fases.*

Se ve cómo ya no se trata de la calidad final del producto, sino de un sistema complejo que comprende cualquier aspecto de la empresa, donde la relación proveedor-cliente amplía su concepto y se convierte en continua siendo el cliente el receptor de cualquier producto, servicio o proceso incluso dentro de la misma empresa.

López Rey (2006) enuncia los objetivos que debe perseguir cualquier sistema de calidad de la siguiente forma:

- Obtener, mantener y buscar una mejora continua de los productos y servicios en relación con los requisitos de calidad.
- Mejorar la calidad de sus propias operaciones, para satisfacer de forma continua todas las necesidades de los clientes y también de otros agentes interesados.
- Dar confianza a la dirección y a los empleados en que los requisitos de la calidad se están cumpliendo y manteniendo, y que esto repercute en una mejora de la calidad.
- Dar confianza a los clientes y otros agentes interesados en que los requisitos para la calidad están siendo alcanzados en el producto o servicio entregado

## 2.3 Normas ISO 9000

Esta familia de normas nació en 1987, aunque la actual versión es de 2008. Engloba varios aspectos de la gestión de la calidad y, como dicen desde su web, *contiene algunos de los mejores estándares conocidos de ISO.*

Estas normas son una herramienta de orientación donde empresas y organizaciones se apoyan para asegurar la satisfacción de los requerimientos del cliente y la mejora continua de la calidad, concepto en el que profundizaremos más adelante.

Hay muchas normas de la familia ISO 9000, entre las que se incluyen:

- ISO 9001:2008 → Establece los requisitos de un sistema de gestión de calidad. Es la única de esta familia en la que se puede ser certificado (Ver apartado 1.5 a continuación).
- ISO 9000:2005 → Cubre los conceptos básicos y el lenguaje
- ISO 9004:2009 → Se centra en cómo hacer un sistema de gestión de calidad más eficiente y eficaz
- ISO 19011:2011 → Establece orientaciones sobre las auditorías internas y externas de los sistemas de gestión de calidad

### 2.3.1 Principios de gestión de calidad de las normas ISO 9000

Las normas de gestión de calidad se basan en ocho principios que sirven a modo de guía a las empresas y organizaciones para obtener un mejor rendimiento. Dichos principios se definen en la norma ISO 9000:2005 (Sistemas de gestión de calidad – Fundamentos y vocabulario) y en la norma ISO 9004:2009 (Gestión para el éxito sostenido de una organización – Un enfoque de gestión de la calidad) y son los siguientes:

- Principio 1 – Enfoque en el cliente: Toda empresa y organización busca la satisfacción de sus clientes, por lo que conocer sus necesidades, sus expectativas y sus requisitos debe ser fundamental.  
Aplicar este principio es primordial para asegurar que los objetivos de la organización van encauzados en el camino correcto.
- Principio 2 – Liderazgo: Los líderes deben ser capaces de transmitir a todas las personas involucradas en la organización las ventajas de mantener un adecuado sistema de gestión de calidad y motivarles hacia las metas y objetivos buscados.  
Aplicar este principio llevará al correcto establecimiento de metas y objetivos, a un sistema de comunicación fluido, a la confianza en el sistema de gestión de calidad de



todas las personas implicadas y a proporcionarles los recursos y la formación necesarios para su aplicación.

- Participación de las personas: Este principio es fundamental, pues si todas las personas de la organización, a todos los niveles, no trabajan en estrecha colaboración y se comprometen, difícilmente el sistema de gestión de calidad cumplirá los objetivos y las metas deseados.

La aplicación de este principio conduce a la implicación de todos.

### **2.3.2 Estructura de la Norma ISO 9001:2008**

En esta norma se encuentran reflejados los principios básicos del conjunto de normas ISO 9000 mediante cinco grandes bloques, los cuales describen los requisitos que debe cumplir la organización que desee implantar un Sistema de Calidad.

En la Figura 2 se presentan de forma esquematizada los requisitos exigidos (entre paréntesis se puede ver el epígrafe correspondiente en el texto de la Norma).

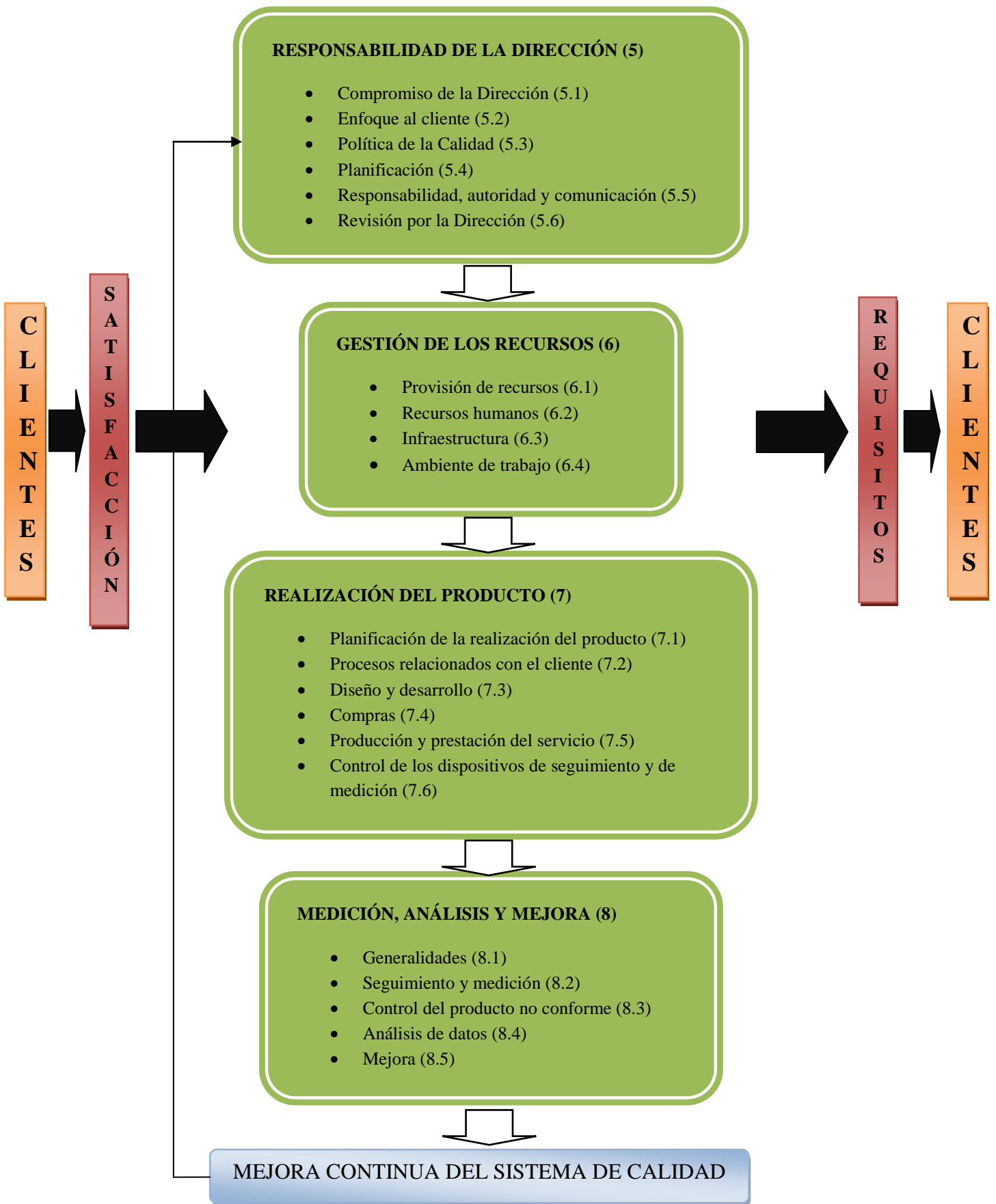


Figura 2: Estructura Norma ISO 9001:2008

## 2.4 Normas ISO 14000

Las normas ISO tienen un enfoque “polifacético” para satisfacer las necesidades de todas las partes implicadas en un negocio, lo que también incluye el ámbito medioambiental, cubierto por la familia de normas ISO 14000.

El comité técnico ISO/TC207 es el responsable del desarrollo y mantenimiento de esta familia de normas. Este comité fue creado en 1993, como resultado del compromiso de ISO de responder al complejo reto del “desarrollo sostenible” planteado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Río de Janeiro.

Es importante recalcar la **compatibilidad** entre este comité y el ISO/TC176 (encargado de las normas ISO 9000) mediante la toma de numerosas y exitosas medidas que aseguran dicha compatibilidad y facilitan el uso de ambas familias de normas simultáneamente.

Esta familia de normas de gestión medioambiental fue creada con el objetivo de proporcionar un conjunto de herramientas prácticas para ayudar en la implementación de acciones de apoyo al desarrollo sostenible en sus tres dimensiones (económica, ambiental y social) y nació ante la necesidad de la gestión del medio ambiente, el comportamiento socialmente responsable y el crecimiento y desarrollo sostenible.

La familia ISO 14000 refleja un consenso internacional sobre buenas prácticas ambientales y de negocios que puede ser aplicado por organizaciones de todo el mundo en el contexto específico de cada una de ellas.

Las principales acciones que la organización ISO plantea para el bienestar del medio ambiente son:

1. Desarrollo de estándares que ayuden a las organizaciones a adoptar un enfoque proactivo para la gestión de las cuestiones medioambientales.
2. Ayuda a hacer frente al desafío del cambio climático con normas sobre los gases causantes del efecto invernadero, la verificación y manipulación de las emisiones y para medir la huella de carbono de los productos.
3. Intenta fusionar el éxito de los objetivos del negocio y los ambientales mediante el fomento de la inclusión de los aspectos medioambientales en el diseño del producto.
4. Amplia gama de normas para hacer frente a los distintos desafíos ambientales específicos. Las normas desarrolladas cubren aspectos como la calidad del aire, el agua y el suelo; ruido; radiación o transporte de mercancías peligrosas, entre otros.

De la familia de normas ISO 14000 la norma ISO 14001 es el marco más reconocido en el mundo de los sistemas de gestión ambiental. Ha sido adoptada por más de la mitad de los 160 países miembros de ISO y su uso está apoyado por los gobiernos de todo el mundo.

Aunque las diversas normas ISO 14000 están diseñadas para apoyarse unas en otras, también se pueden utilizar independientemente según los objetivos ambientales deseados.

En conjunto, estas herramientas pueden proporcionar beneficios económicos tangibles importantes, entre los que se incluyen los siguientes:

- Uso de recursos/materias primas reducido
- Reducción del consumo energético
- Mejora de la eficiencia de los procesos
- Menor generación de residuos y, en consecuencia, menores costes de eliminación
- Utilización de recursos reutilizables/renovables

Por supuesto, asociado a cada uno de estos beneficios económicos existe su consecuente beneficio medioambiental.

### 3 IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD

*En este capítulo se verán los distintos pasos a seguir por una organización para poder implantar un Sistema de Calidad de una manera eficiente.*

#### 3.1 Pasos básicos

Antes de plantear los pasos a seguir para implantar un Sistema de Calidad es necesario partir de una base apropiada y bien orientada a ello. Dicha base, además de la elección de la Norma que se quiere implantar (en este caso ISO9001) y del conocimiento de esta, debe construirse sobre un sólido compromiso de la dirección y su consecuente responsabilidad en este ámbito.

Una vez establecidos los pilares del proceso de implantación y desarrollo, los pasos básicos a seguir para obtener con éxito la certificación en el Sistema de Calidad ISO9001 son:

- Análisis y diagnóstico de la situación de partida: En esta etapa se busca definir de forma clara y real cuál es la situación actual de la organización para así establecer el punto de partida hacia la implantación.  
Saber qué está haciendo la organización y de qué modo, objetivos generales, método de trabajo, procedimientos a seguir y a evitar, puede ser la clave para planificar de forma adecuada todo el proceso a seguir.
- Formación y capacitación del personal que se encargará de la implantación: La persona o equipo responsable de la implantación debe recibir una adecuada formación que lo capacite para labores fundamentales en este proceso como serán la evaluación de la situación, el desarrollo y mantenimiento de documentación y manuales de calidad, y las auditorías internas. Este equipo se debe formar tanto en el conocimiento específico de la Norma, como propiamente en cursos de auditor de calidad.
- Información para sensibilizar y buscar la colaboración del personal de la organización: Esta etapa es fundamental para el éxito de la implantación, y quizá se trate de la etapa más difícil. Es fundamental porque si todos los miembros de la organización no entienden, asimilan y cooperan en el cambio que se busca, será imposible conseguirlo, pues un Sistema de Calidad engloba todos los departamentos, miembros y procesos, desde el más importante hasta el que pueda parecer más insignificante. Y es difícil porque hay que conseguir una transformación en la mentalidad de todos los miembros de la organización.  
Es habitual que al principio haya cierta resistencia al cambio, a la introducción de un sistema nuevo que va a generar de partida una cantidad de trabajo nueva y del que quizá se desconoce el resultado. A la dirección de la organización y al personal encargado de la implantación le corresponderá convencer y demostrar al resto de la organización que el cambio merece la pena.
- Desarrollo y elaboración de documentación:
  - Plan de Calidad
  - Manual de Calidad
  - Procedimientos e Instrucciones de Trabajo
  - Etc.

➤ Información sobre la documentación y los procesos desarrollados al personal de la organización

Una vez desarrollados y elaborados los documentos pertinentes, es necesario informar a toda la organización sobre el contenido de los mismos, su utilidad, forma de uso y cualquier otra información relevante que se crea necesaria para el completo entendimiento de todas las partes implicadas en el proceso. En este punto es importante también recoger cualquier opinión o sugerencia que pueda hacer mejorar cualquiera de los documentos desarrollados y plantearse, si fuera necesario, una modificación o reelaboración para obtener una versión definitiva.

➤ Implantación

Una vez llegados a este punto y aclaradas todas las dudas sobre el Sistema de Calidad se procederá a establecer una programación de actividades para la implantación progresiva del sistema. A la finalización de la implantación le seguirá una evaluación final en la que se buscarán soluciones si se encontrara algún problema o inconveniente.

➤ Auditoría interna

Ya implantado el Sistema de Calidad se realiza una auditoría o evaluación que tiene lugar de forma interna por el personal de la organización anteriormente formado para ello y cuya finalidad es comprobar que la norma se cumple adecuadamente. En el manual “Sistemas de Gestión de la Calidad. Nociones Básicas” editado por la Consejería de Empleo del Servicio Andaluz de Empleo dividen la Auditoría Interna en las siguientes etapas:

- Planificación de la auditoría: reunión inaugural, revisión de las instalaciones, verificación del sistema, declaraciones del auditado y realización de resúmenes diarios.
- Elaboración del informe y conclusiones: En una reunión con la dirección de la empresa se presenta un informe previo y con las modificaciones que se acuerden se realiza un informe definitivo.
- Fase de cierre de la auditoría y acciones correctoras: Con el informe definitivo se decide si es necesario la realización de acciones correctoras y/o preventivas y cuáles deben ser.

Además de estas etapas sería conveniente realizar un **seguimiento de las acciones correctoras** llevadas a cabo y de su resultado, así como un **análisis** y una posible **propuesta de mejora** si se cree necesario. Para finalizar con la auditoría interna se preparará la documentación y los registros correspondientes.

➤ Auditoría externa

Como se ha visto, las auditorías internas se realizan por parte del personal de la propia organización por lo que no tienen validez para terceros, sino que se trata de un diagnóstico meramente interno. Por tanto se necesita de un examen o evaluación por parte de un organismo acreditado externo a la empresa y con capacidad de certificar el cumplimiento de las normas de calidad que nos sirva como una garantía de que nuestro Sistema de Calidad se encuentra correctamente implantado y que la norma se está cumpliendo.

➤ **Certificación**

Según la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) se entiende por certificación, *la acción llevada a cabo por una entidad independiente de las partes interesadas mediante la que se manifiesta que una organización, producto, proceso o servicio, cumple los requisitos definidos en unas normas o especificaciones técnicas.*

Una vez realizadas las auditorías externas necesarias que aseguren el adecuado cumplimiento de la norma se obtendría la certificación. Podemos ver un resumen de este proceso en la siguiente imagen que aparece en la web de AENOR:

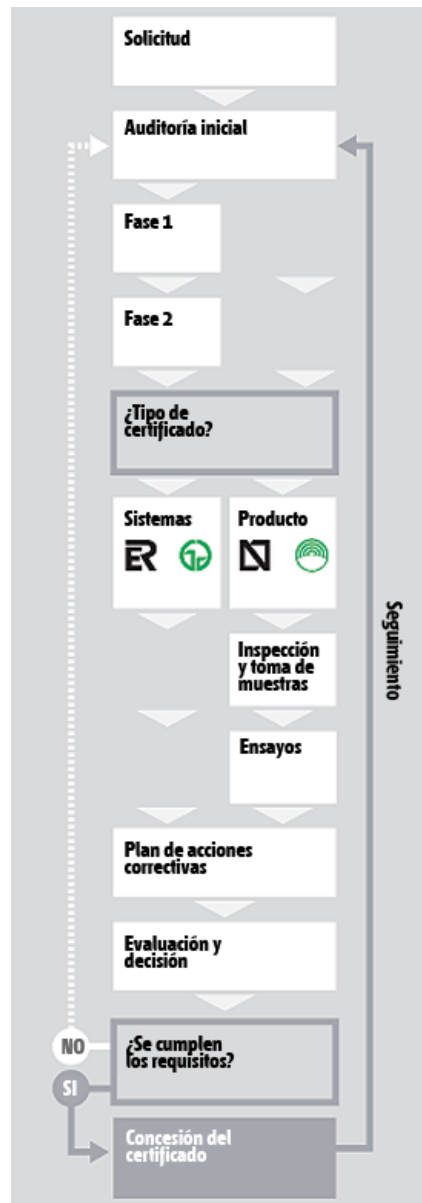


Figura 3: Proceso Certificación

**3.2 Actividades de las auditorías**

En la ISO 19011-2002 se recogen las actividades de auditoría que pueden servir como orientación para realizar auditorías tanto de calidad como ambientales y que se pueden observar en el esquema de la Figura 4 (entre paréntesis se puede ver el epígrafe correspondiente en el texto de la Norma):

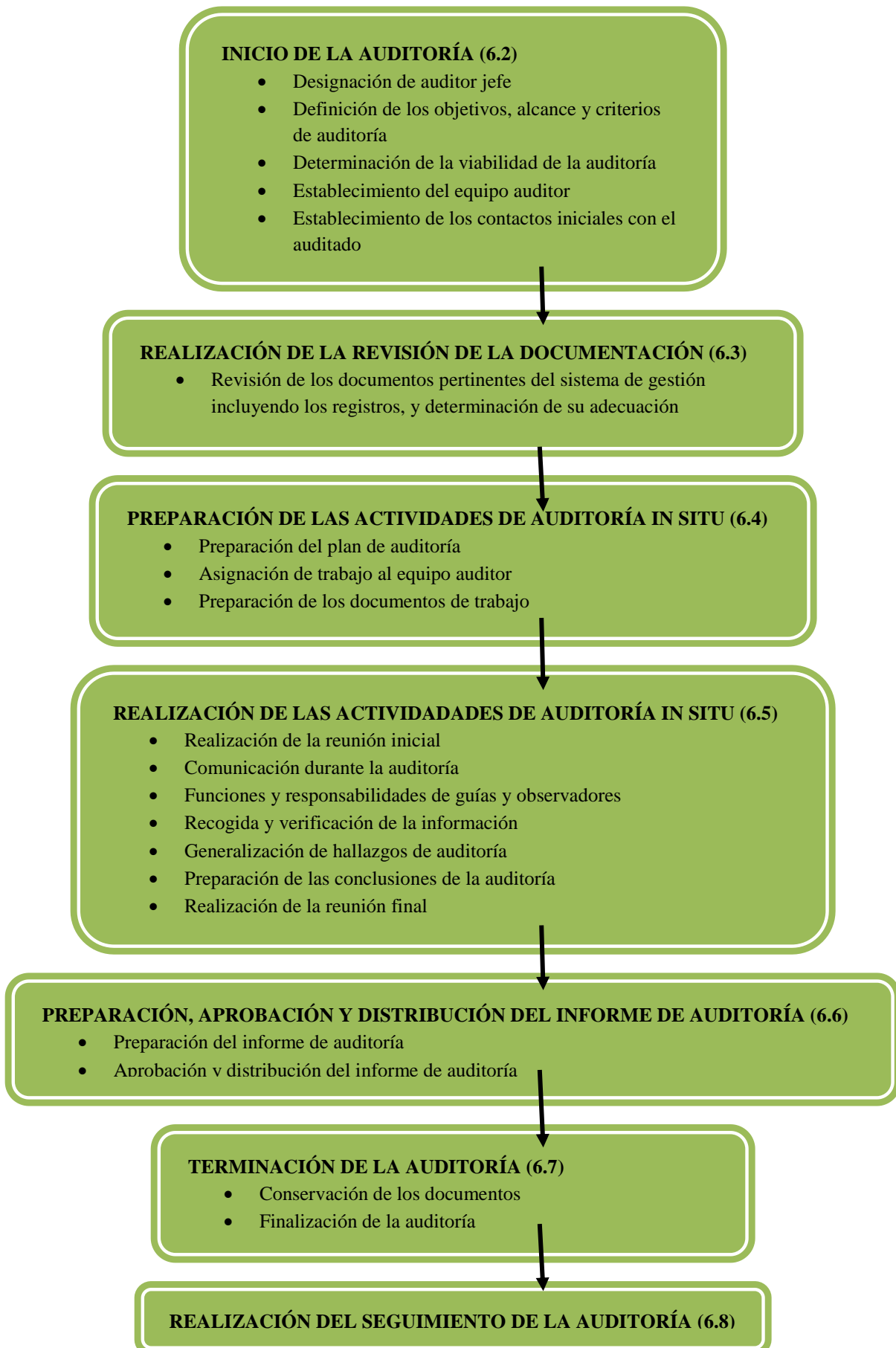


Figura 4: Actividades de auditorías

### **3.3 Organismos certificadores**

#### **3.3.1 Entidad Nacional de Acreditación ENAC**

La Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) es la única organización en España con capacidad pública para otorgar acreditaciones. Su función es evaluar que los organismos sean técnicamente competentes.

Cualquier entidad, tanto pública como privada, puede acceder a una acreditación, siempre que sea una entidad legalmente identificable.

La entidad debe cumplir dos requisitos antes de solicitar la acreditación:

- Tener experiencia en las actividades para las que solicita la acreditación
- Conocer y cumplir los criterios de acreditación que le son aplicables

ENAC evalúa idoneidad de la entidad mediante el estudio de los documentos que detallan la forma en que la entidad lleva a cabo las actividades y la evaluación “in situ” de cómo trabaja la entidad. Una vez evaluado se envía a la entidad un informe con los resultados a la espera de recibir por su parte las acciones correctoras que crea convenientes. Una vez redactado el informe y recibida la respuesta, la Comisión de Acreditación de ENAC emite el certificado de acreditación si todo está conforme.

ENAC realiza evaluaciones periódicas a las entidades acreditadas para comprobar que continúen cumpliendo los requisitos necesarios para la acreditación. Si no fuera así, ENAC puede decidir retirar temporal o de forma permanente su acreditación.

En la siguiente figura se pueden ver las acreditaciones que otorga ENAC, entre las que se encuentra la de Organismo Certificador de Sistemas de Calidad:



- Laboratorios de calibración
- Laboratorios de ensayo
- Laboratorios Clínicos UNE-EN ISO 15189
- Proveedores Programas Intercomparación
- Inspección
- Certificación de producto, proceso o servicio
- Certificación de sistemas de gestión
  - Certificación de sistemas de calidad
  - Certificación de gestión medioambiental
  - Certificación de gestión de seguridad de la información
  - Certificación de gestión de la seguridad alimentaria
  - Certificación de gestión de I + D + i
  - Certificación de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo
  - Certificación de sistemas de gestión de la calidad de productos sanitarios
  - Certificación de Sistemas de Gestión de la Energía
- Certificación de personas
- Verificadores medioambientales
- Verificadores de Gases de Efecto Invernadero
- BPL
  - Productos Fitosanitarios
  - Sustancias Químicas Industriales
- Organismos de Control

Figura 5: Esquema de acreditaciones ENAC

### 3.3.2 Organismos de Certificación de Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004

Las Entidades u Organismos de Certificación son organizaciones privadas que se encargan de evaluar la conformidad y certificar el cumplimiento de una norma de referencia elaborada por un Organismo Internacional de Normalización. En concreto, para el objeto que concierne a este documento, se puede decir que son las responsables de la auditoría realizada a las organizaciones que pretenden obtener una certificación de su Sistema de Gestión de Calidad según la ISO 9001:2008 o de su Sistema de Gestión Medioambiental según la ISO 14001:2004.

Los Organismos de Certificación son independientes de la organización auditada, y no deben haber realizado ningún otro trabajo con ella que no sea el de la propia auditoría, ni siquiera, por ejemplo, un trabajo de consultoría para implementar el Sistema de Calidad.

Como se ha dicho anteriormente, los Organismos de Certificación son evaluados por Entidades Nacionales de Acreditación (que en el caso de España sería la ENAC) para obtener un reconocimiento de su aptitud para la certificación.

A continuación se detalla como ejemplo un listado de algunos de los Organismos de Certificación que hay actualmente en España disponibles para expedir certificaciones en el Sector de la Construcción Naval y sus direcciones web:

- AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación): [www.aenor.es](http://www.aenor.es)
- OCA Instituto de Certificación: [www.ocacert.com](http://www.ocacert.com)
- BUREAU VERITAS IBERIA: [www.bureauveritas.es](http://www.bureauveritas.es)
- LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ESPAÑA: [www.lrqa.es](http://www.lrqa.es)

## 4 MANTENIMIENTO DE UN SISTEMA DE CALIDAD

*Tan importante como implantar un Sistema de Calidad es su posterior mantenimiento, sin el cual todo el trabajo previo habría sido en balde, pues un Sistema de Calidad se caracteriza por su continua revisión y mejora. La implantación y certificación de un Sistema de Calidad implica un trabajo y un esfuerzo continuo.*

### 4.1 Principales acciones de mantenimiento

Hay que tener en cuenta que el propósito de la implantación de un Sistema de Calidad no es o no debe ser obtener la certificación únicamente como reconocimiento, sino instaurar un sistema que permita mejorar continuamente la calidad de los servicios y de la propia organización.

Las principales acciones que deben desarrollarse una vez lograda la certificación son:

- Dar continuidad y mantener lo que se ha iniciado, lo que se consigue trabajando para:
  - Continuar con la difusión del Sistema de Calidad entre el personal de la organización, informando de los cambios introducidos y formando al personal que se vaya incorporando a la organización.
  - Concienciar al personal de que la certificación sólo es el comienzo, de que hay que seguir trabajando e informando al responsable de calidad de la evolución de las actividades y sus tareas, y de que la calidad es cosa de todos y se consigue cooperando todos los miembros de la organización.
  - Motivar al personal mostrándole las mejoras que se han conseguido con la implantación del Sistema de Calidad.
  - Escuchar y recoger las propuestas de mejora del personal de la organización con el fin de alcanzar una disciplina de trabajo más eficaz y cómoda para todos.
  - Mantener una formación continua del personal en aspectos relativos a la calidad.
  - Facilitar a los responsable de calidad de la organización la posibilidad de continuar formándose y de involucrar a nuevos miembros de la organización como posibles futuros relevos para garantizar la continuidad del sistema.
- Mejorar el sistema, los servicios ofrecidos y la satisfacción de los clientes, procurando:
  - Observar los indicadores establecidos y si es necesario modificarlos o incluir nuevos.
  - Observar los valores de referencia establecidos para los indicadores e ir optimizando dichos valores en la medida de lo posible y de una forma realista para mejorar la exigencia de nuestro sistema.
  - Estudiar y mejorar los procesos, procedimientos, actividades y tareas según sea necesario.
  - Incluir nuevos procedimientos o actividades si se considera preciso.
  - Detectar los errores y descubrir oportunidades de mejora en cualquier área de la organización.

Estas acciones no deben suponer una carga de trabajo extra ni se deben añadir actuaciones inútiles para el mantenimiento y la evaluación del sistema. Lo que se debe buscar es una integración de estas acciones en la forma de trabajo de la organización de manera cómoda para todos los miembros y sobre todo eficaz para el objetivo que se persigue.



### 4.3.1 Ciclo PDCA

El ciclo PDCA también llamado “Círculo de Deming” o “espiral de mejora continua” se compone de cuatro pasos cíclicos que se identifican con las siglas PDCA: Plan, Do, Check, Act (Planificar, Hacer, Comprobar, Actuar), de manera que la sucesión de etapas se repite reiteradamente, para incorporar nuevas mejoras de forma periódica.



Figura 7: Ciclo PDCA

- **PLAN (Planificar):** Se buscan las actividades del proceso en las que se puede obtener una mejoría y se marcan unos objetivos para obtener el resultado esperado.
  - Recopilación de datos
  - Análisis de los datos recopilados
  - Definición de los resultados esperados
  - Definición de las actividades o procesos que lograrán estos resultados esperados
- **DO (Hacer):** Se ejecuta lo planificado en el paso anterior.
- **CHECK (Verificar):** Tras un período de prueba en el que la mejora se ha llevado a cabo se evalúa su éxito, mediante la recopilación y el análisis de datos y se documentan las conclusiones.
- **ACT (Actuar):** En base a las conclusiones halladas en el paso anterior, se implantará la mejora de forma definitiva si el resultado ha sido satisfactorio, y si el resultado no lo hubiera sido se podrán realizar cambios en la acción de mejora o desecharla directamente, según convenga.

Completado el ciclo, volvería al primer paso de forma periódica para considerar nuevas acciones de mejora.

En varias normas ISO se hace referencia a la mejora continua. Por ejemplo en la norma **ISO 9001** se habla de la **mejora continua del sistema de gestión de calidad**, nombrando explícitamente al ciclo PDCA. Según la ISO 9001:2008, todo sistema de Gestión de Calidad

certificado por esta norma debe aplicar la metodología de la mejora continua de forma sistematizada. Otra norma muy extendida que hace referencia a la mejora continua es la **ISO 14001** relativa a los **requisitos de los Sistemas de Gestión Medioambiental**. En ella se nombra otra vez al ciclo PDCA como base para la implantación del sistema de gestión ambiental.

#### 4.3.2 Seis Sigma

Es un método basado en la estadística cuyo objetivo trata de disminuir al máximo (o incluso eliminar si es posible) la cantidad de defectos o errores en un proceso (con su consecuente disminución de errores en los servicios o productos) mediante la mejora y el control de los procesos. En este sistema la responsabilidad recae sobre todo el personal de la organización, siendo de este de donde salen las ideas y mejoras, y la orientación se basa en el cliente.

La meta de esta herramienta es llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de oportunidades y su nombre viene de que sigma en estadística es la desviación típica que ofrece una idea de la variabilidad de un proceso. Se puede clasificar la eficiencia de un proceso basándose en su nivel de sigma:

NIVEL EN SIGMA	DEFECTOS POR MILLÓN DE OPORTUNIDADES	EFICIENCIA
6	3,40	99,99966%
5	233,00	99,977%
4	6210,00	99,38%
3	66807,00	93,3%
2	308537,00	69%
1	690000,00	31%

Figura 8: Eficiencia de un proceso según su nivel en sigma

Los resultados de aplicar la herramienta Seis Sigma se dejan ver en dos aspectos, se consiguen mejorar las características del producto o servicio, permitiendo conseguir mayores ingresos y además, se consigue ahorrar en costes gracias a la disminución de defectos o errores y a los menores tiempos de ciclo en los procesos.

Los seis principios sigma son:

- **Principio 1 - Enfoque al cliente:** Este debe ser el principio fundamental en cualquier sistema o herramienta de calidad y en el caso de Seis Sigma se convierte en prioridad número uno, para lo que requiere profundizar en el entendimiento del cliente y sus necesidades. Basándose en ese estudio sobre el cliente se diseñan y mejoran los procesos.
- **Principio 2 - Dirección basada en datos y hechos:** Los datos son necesarios para identificar las variables de calidad y los procesos y áreas que tienen que ser mejorados. A partir de estos datos (y nunca de suposiciones u opiniones) se ejecutan los hechos que llevan a una optimización de los resultados.
- **Principio 3 - Gestión por procesos y mejora de procesos:** Para Seis Sigma los procesos son el vehículo hacia el éxito, por lo que dominarlos se convierte en una forma de construir ventajas competitivas en la entrega de valor a los clientes.
- **Principio 4 - Dirección proactiva:** Se entiende por “proactivo” el que se anticipa a los acontecimientos, por tanto serlo es un buen punto de partida para la creatividad y el cambio efectivo. Seis Sigma busca cambiar los hábitos reactivos (los que esperan una acción para contrarrestar con una reacción) por un estilo de gestión dinámico, sensible y proactivo.

- **Principio 5 – Colaboración:** Mediante una mejor colaboración dentro de la organización y con sus distribuidores y clientes se generan enormes cantidades de oportunidades. Seis Sigma trabaja para mejorar el trabajo en equipo, tanto hacia arriba como hacia abajo y a través de las líneas de la organización. Este punto requiere una comprensión por parte de todos los miembros de la organización tanto de las necesidades reales de los clientes como del flujo de trabajo en un proceso. La idea es que el trabajo en equipo beneficiará a todas las partes implicadas en el proceso, no sólo a los clientes.
- **Principio 6 - Búsqueda de la perfección:** El objetivo de la organización debe ser buscar constantemente ser perfecta para el cliente, lo cual se consigue con nuevas ideas y métodos.

Las etapas de las que se compone esta herramienta son:

- **Definir**/seleccionar el proyecto o proceso que debe ser evaluado
- **Medir** el nivel de defectos por millón de oportunidades para lo que se identifican los requisitos de los clientes, las características clave del producto o servicio y los parámetros que afectan al funcionamiento del proceso y a las características.
- **Analizar** la variabilidad para averiguar las causas reales del problema o defecto
- **Mejorar** lo que se está haciendo procurando minimizar la inversión a realizar para ello
- **Controlar** mediante la toma de medidas para asegurar la continuidad de la mejora y poder evaluarla en base a términos económicos y de satisfacción del cliente.



Figura 9: Etapas Seis Sigma – Metodología DMAMC

#### 4.3.3 Metodología 5S

Es una metodología de mejora continua cuyo nombre viene de la primera letra del nombre de cada una de sus cinco etapas en japonés, que se creó con el objetivo de aumentar la eficiencia de los procesos, sobre si todo si se trata de procesos reiterativos. Esta herramienta ofrece resultados a largo plazo en cuanto a productividad y eficiencia.

Las cinco etapas son:

1. Seiri.\_ Clasificar, identificar y eliminar materiales y/o actividades innecesarias: Esta etapa consta de una inspección tanto de la zona de trabajo y sus materiales como de las actividades y sus tareas con el fin de eliminar todo lo innecesario para la realización del trabajo o todo aquello que no produce un resultado. Esta etapa consiste en una focalización en la consecución de objetivos, desechando todo lo demás.
2. Seiton.\_ Ordenar y priorizar: Consiste en ordenar, asignar un lugar e identificar todo lo necesario para el desarrollo del trabajo de forma que se encuentren, utilizarlos o reponerlos sea lo más fácil posible. Con esto se consigue evitar la pérdida de material y eliminar los tiempos muertos buscando material. Pero no sólo es una etapa aplicable a lo material, de la misma forma, se deben ordenar y priorizar las actividades y sus tareas para optimizar los tiempos o evitar el olvido de alguna de ellas.
3. Seisō.\_ Mantener la limpieza: Completados los dos pasos anteriores llega este punto clave, mantener la limpieza en el lugar de trabajo. Deben fijarse tareas periódicas y evitar que la suciedad pueda entorpecer el correcto desarrollo de las actividades.
4. Seiketsu.\_ Señalizar y estandarizar: Una vez sintetizado todo lo anterior es el turno de establecer una forma de hacer las cosas que sea fija, de manera que todo el personal de la organización tenga un conocimiento claro del proceso y lo ponga en marcha.
5. Shitsuke.\_ Mejora continua: Esta etapa comprende una evaluación periódica de cada proceso, actividad o tarea para poder introducir mejoras en caso de que se encuentren deficiencias. Es importante recalcar que si esta etapa no se lleva a cabo de forma efectiva todo el sistema perdería su eficacia y las cuatro etapas anteriores no habrían servido de nada. Una forma de ejecutar esta etapa es apoyarse en el Ciclo PDCA.

#### 4.3.4 Lean Manufacturing

Es una herramienta de calidad enfocada a la creación de flujo para poder entregar el máximo valor para los clientes, utilizando para ello los mínimos recursos necesarios, es decir, su filosofía es conseguir más con menos.

La creación de flujo se centra en la reducción de los ocho tipos de “desperdicios” o “residuos” en productos manufacturados:

- Sobre-producción: En el caso de la industria es el que más afecta y se da cuando no se detienen las operaciones continuas o cuando se fabrican productos por previsión, sin que el cliente los haya demandado aún.
- Tiempos de espera: Son los períodos de inactividad de un proceso, los cuales no añaden valor al producto y a veces suponen un sobrecoste.
- Transporte: Se entiende como el transporte innecesario de materiales de una operación a otra sin ser demandados.
- Exceso de procesados: Son las operaciones extras que se deben a algún defecto, sobreproducción o a un inventario insuficiente.
- Inventario: La producción de inventario que no se necesita desperdicia espacio y corre el riesgo de que los productos sufran daños o incluso queden obsoletos.
- Movimientos: El desperdicio de movimiento, tanto de personal como de maquinaria, afecta a la calidad y a la seguridad.



- Defectos: Para corregir los productos defectuosos se necesitan materiales, tiempo y energía.
- Conocimiento desconectado: Se produce cuando no hay una conexión entre la organización y sus clientes y/o proveedores.

Un aspecto clave a tener en cuenta es que la mayoría de los costes se calculan en la etapa de diseño de un producto. Con frecuencia un ingeniero detalla materiales y procesos conocidos y seguros sin considerar que pueda haber otros más baratos e igualmente eficientes. Esto podría producir una reducción de costes medidos en cuanto al riesgo del proyecto, pero no en cuanto a riesgos económicos o disminución de beneficios. Por ello se deben realizar y examinar listas de verificación que validen el diseño del producto.

Los principios clave del Lean Manufacturing son:

- Calidad perfecta a la primera: Se buscan cero defectos mediante la detección y solución de los problemas desde su raíz u origen
- Minimización del despilfarro: Se elimina cualquier actividad o proceso que no añada valor y se optimiza el uso de los recursos escasos (capital, personal y espacio)
- Mejora continua: reducción de costes, mejora de la calidad, aumento de la productividad y distribución de la información
- Procesos “pull”: Los clientes son solicitados por el cliente final, no lanzados por el final de la producción.
- Flexibilidad: Disminuir los volúmenes de producción para poder introducir variedad de productos sin sacrificar la eficiencia
- Construcción y mantenimiento de una relación a largo plazo con los proveedores que permita compartir riesgos, costes e información

## **5 VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001 E ISO 14001**

*Este apartado entraña una gran controversia debido a la diversidad de opiniones en cuanto a las ventajas y desventajas de obtener una certificación ISO 9000-14000, pero aquí se intentará abordar este tema de la forma más objetiva posible y teniendo en cuenta que se trata de una empresa del sector Servicios, y más concretamente una empresa auxiliar de Construcción Naval.*

Entre los beneficios se encuentran principalmente los siguientes:

- Probable exigencia de futuros clientes de la acreditación ISO 9001
- Mejora en la calidad de los servicios y/o productos
- Mayor eficacia en las tareas de la organización
- Mayor control y orden
- Proporciona disciplina en la organización
- Optimización de procesos y recursos
- Minimización (o eliminación) de errores y de materiales y procesos innecesarios, con lo que conlleva una reducción en estos gastos
- Gran compromiso de todo el personal de la organización
- Aumento de la productividad, la eficiencia y la competitividad de cara al mercado
- Incremento de la eficiencia personal de los distintos miembros de la organización en el desarrollo de sus tareas
- Buena herramienta de marketing, publicidad positiva
- Permite un mejor posicionamiento en el mercado, con la posibilidad de acceder a mercados o clientes nuevos
- Satisfacción, fidelización y confianza de los clientes
- Reconocimiento internacional

Las mayores desventajas son:

- Tiempo empleado en redactar el Manual de Calidad y el resto de documentación
- Es un sistema que genera una cantidad importante de documentos
- Elevados costes de implantación, mantenimiento y certificación
- No se dispone de asesoramiento gratuito
- Tiempo empleado en preparar y controlar la documentación antes de las auditorías

### **5.1 Ventajas específicas ISO 14001**

- Uso de recursos/materias primas reducido
- Reducción del consumo energético
- Mejora de la eficiencia de los procesos
- Menor generación de residuos y, en consecuencia, menores costes de eliminación
- Utilización de recursos reutilizables/renovables

## **6 PUNTOS DE VISTA**

*En este apartado se pretende dar una visión objetiva de los distintos puntos de vista que tienen los implicados en la implantación y certificación de un Sistema de Calidad basándose en la propia experiencia, los datos recogidos durante los años de recorrido profesional y otras encuestas o recogida de datos que otros han hecho y a las que se ha tenido acceso.*

### **6.1 Punto de vista de la empresa que busca la Certificación**

Se ha demostrado que el nivel de satisfacción con las normas ISO en general es muy alto, entre otras cosas porque son unas normas internacionalmente reconocidas. A pesar de ello existe un miedo entre las organizaciones al verdadero valor de la certificación, pues un hecho objetivo es que los Organismos Certificadores son una empresa que busca el beneficio de su negocio “vendiendo” su producto, y a mayor número de certificaciones, mayor número de ingresos. Independientemente de esto las empresas saben que la oportunidad de acceder a un cliente se multiplica con las certificaciones, por lo que no existen muchas dudas a la hora de elegir comenzar la implantación, al menos de la ISO 9001 que consideran realmente útil de cara al cliente y de cara a la minimización de costes y tiempos en sus procesos.

Las empresas son más reacias a la certificación ISO 14001 aunque reconocen que su implantación no sólo trae un beneficio puramente medioambiental, sino que también reporta beneficios en los costes, aunque menores. Además, las empresas saben que hoy en día la concienciación social sobre el medioambiente es muy grande, por lo que creen que implantar esta norma puede traer una mejor consideración de cara a futuros clientes.

### **6.2 Punto de vista de los trabajadores**

En este punto es fundamental el papel del equipo responsable del Departamento de Calidad y la forma que haya tenido de enfocar e informar sobre este cambio para que los trabajadores lo vean de forma positiva.

En un primer momento, los trabajadores se muestran reacios al cambio, llevan mucho tiempo trabajando de una forma que para ellos es la correcta y la más cómoda. Pero como se ha dicho, si el equipo responsable del Departamento de Calidad, además de la dirección de la organización, les hacen ver que es un cambio a mejor para todos, que traerá ventajas en todas las áreas y que estarán en todo momento asesorados para una mejor adaptación, es fácil conseguir su colaboración.

Los trabajadores deben conocer en todo momento el proceso a seguir, y que al principio implicará nueva documentación y quizá una mayor carga de trabajo debido a todo el cambio. Si desconocen esto y sólo se les ha informado de las ventajas finales, su desmotivación aparecerá y dificultará el correcto flujo del proceso.

### **6.3 Punto de vista del cliente**

En este caso, y tras varios años trabajando en el sector en continuo contacto con los clientes y atendiendo sus requerimientos para poder ser contratados, se puede decir que más del 90% de los clientes finales exigen hoy la certificación ISO 9001, sin la cual sería imposible acceder a esos trabajos. Por tanto y derivado de esto se demuestra que para el cliente tiene una gran importancia la obtención de dicho certificado.

Es importante resaltar que el certificado ISO 9001 no se otorga al producto o servicio final, y eso el cliente lo conoce, pero sí se otorga al Sistema de Gestión de Calidad y sus procesos o

acciones, lo que le aporta confianza en la capacidad de la organización para, consecuentemente, suministrar productos o servicios que cumplan sus requisitos y los requisitos legales y reglamentarios.

Para la certificación ISO 14001 no existe una opinión tan generalizada. Es menor el número de clientes que la exigen, al menos la certificación en sí, porque muchas veces el cliente requiere de la organización que tenga implantada la norma ISO 14001 pero no así su certificación. Se habla con esta norma de “calidad medioambiental” y el cliente no la ve tan necesaria, pues no afecta directamente al proceso de obtención del producto o servicio como sí lo hace la ISO 9001.

#### **6.4 Punto de vista técnico-económico**

Este punto de vista viene relacionado con lo explicado en el anterior apartado “Ventajas e Inconvenientes de la Certificación ISO 9001 e ISO14001” donde se habla de que económicamente supone una inversión inicial y de mantenimiento y renovación, además de generar nueva documentación que supone mayor trabajo. Lo que se debe medir es el resultado total cuando las certificaciones se encuentran ya otorgadas y se pueden observar sus ventajas (mayor número de clientes, menores costes, disminución de tiempos muertos, mejor organización y orden, etc.).

## **7 APLICACIÓN PRÁCTICA**

*En este capítulo se recogen dos ejemplos de procedimientos para gestión de la legislación en materia de Sistemas de Calidad para una empresa especializada en los Servicios de Ingeniería Naval.*

El procedimiento de control de la legislación (Anexo I) es un requisito para la ISO 9001.

Para la ISO 14000 se han usado los mismos procedimientos pero se incluye además un procedimiento de gestión medioambiental (Anexo II).

## **ANEXO I: Procedimiento de Gestión de la Legislación**

# PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LA LEGISLACIÓN

Código: PG-02  
Versión: A  
Página: 1 de 7

## **TÍTULO:** **GESTIÓN DE LA LEGISLACIÓN**

### APROBACIÓN Y ACTUALIZACIONES

<i>FECHA</i>	<i>VERSIÓN</i>	<i>NATURALEZA</i>	<i>Nº PAGINAS</i>	<i>NOMBRE / CARGO</i>	<i>FIRMA</i>
	A	Creación	7	Dirección	

# PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LA LEGISLACIÓN

**Código:** PG-02  
**Versión:** A  
**Página:** 2 de 7

## **SUMARIO:**

- 1. OBJETO**
- 2. AMBITO DE APLICACIÓN**
- 3. RESPONSABILIDADES**
- 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**
- 5. DEFINICIONES**
- 6. REGISTROS UTILIZADOS**
- 7. DESCRIPCION**
  - 7.1. Acceso a la legislación**
  - 7.2. Revisión de la información legislativa**
  - 7.3. Plan de revisión de requisitos periódicos**



# PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LA LEGISLACIÓN

Código: PG-02

Versión: A

Página: 3 de 7

## 1. OBJETO

El presente procedimiento establece la sistemática desarrollada por *EMPRESA* para garantizar el cumplimiento de la legislación y reglamentación que afecte a la calidad y a la prevención de riesgos laborales (PRL) así como el cumplimiento de otros compromisos contraídos voluntariamente por la empresa, aplicables a sus instalaciones y actividades en relación con la Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales.

Se pretende disponer de la legislación u otros documentos de referencia en su edición más actualizada y, además, asegurar que la información que se obtiene de los mismos es conocida por las personas implicadas en su cumplimiento.

## 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El campo de aplicación es para todas las actividades de *EMPRESA* relacionados con el Sistema de Calidad y Prevención de Riesgos laborales. Como base documental se utiliza la legislación europea, estatal, autonómica y local, incluyendo autorizaciones y exigencias administrativas particulares, así como otros documentos de referencia para la empresa.

## 3. RESPONSABILIDADES

El control de la legislación en materia de calidad será responsabilidad del Jefe de Proyecto, y el Responsable de Calidad se asegurará que se realiza dicho control.

El control de la legislación en materia de PRL será responsabilidad del Responsable de PRL.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Procedimiento de gestión de la documentación
- Planes de control de prevención

## 5. DEFINICIONES

- **Requisitos Legales**: Condición necesaria para cumplir con la legislación.

## 6. REGISTROS

- Tabla de acceso a la legislación
- Lista de legislación
- Plan de requisitos periódicos

# PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LA LEGISLACIÓN

**Código:** PG-02  
**Versión:** A  
**Página:** 4 de 7

## 7. DESCRIPCIÓN

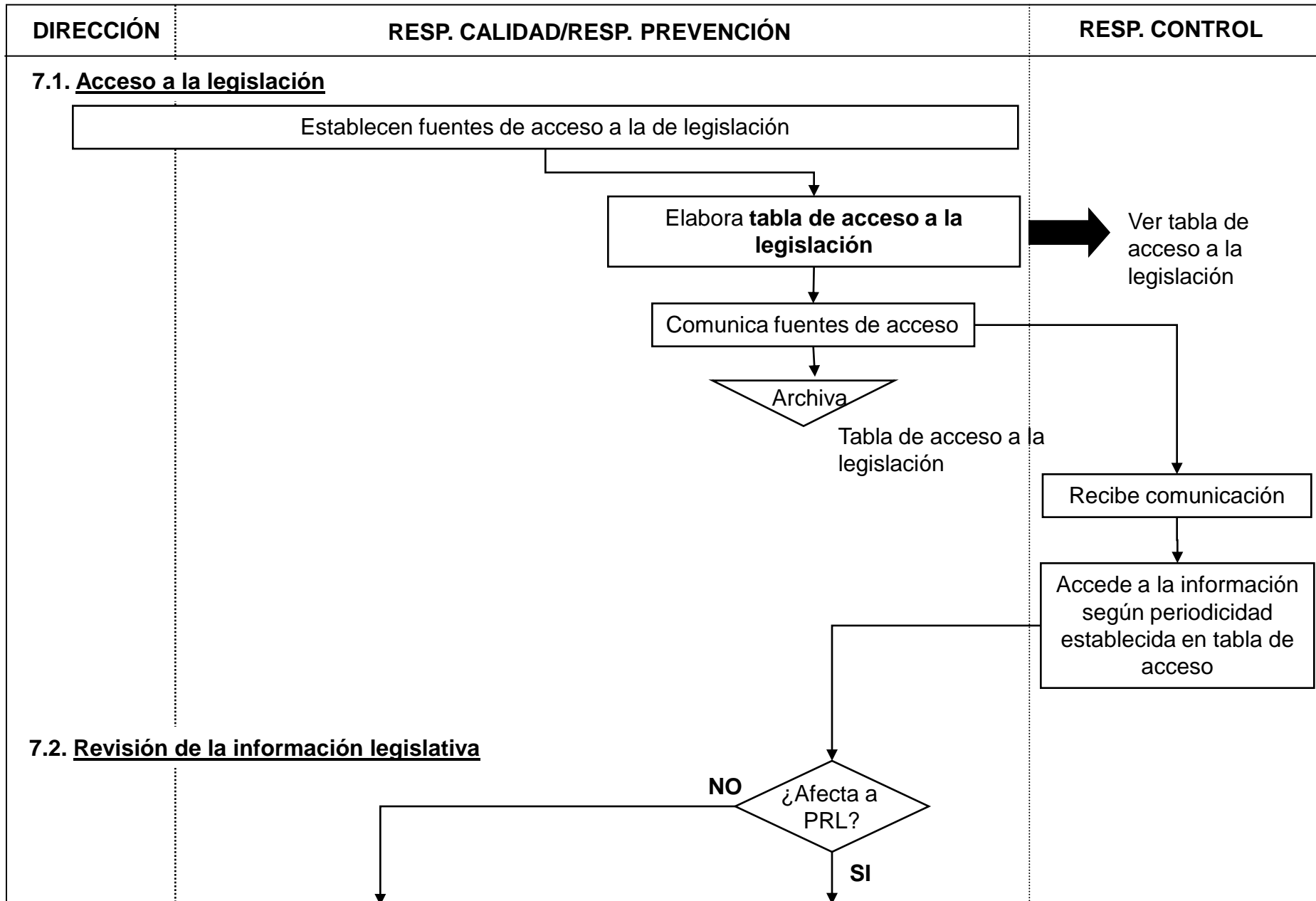
En la realización de los proyectos de ingeniería será necesario conocer la legislación que aplica a cada proyecto (industrial, etc). Este control de la legislación puede ser llevado a cabo por el cliente o por la empresa. En este segundo caso, cuando esté prevista la realización de algún proyecto de ingeniería, el jefe de proyecto se pondrá en contacto con el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales para pedir información sobre la legislación de obligado cumplimiento que aplique a dicho proyecto. El Colegio le enviará la documentación por e-mail. Si durante la realización del proyecto se ha producido alguna modificación en la legislación/normativa el jefe de proyecto estará informado de ese cambio por el boletín mensual del Colegio de Ingenieros.

En la realización de proyectos de ingeniería naval de nuestro principal cliente Navantia, el control de la legislación es realizado por éste. El cliente indica las leyes/normativas de aplicación a cada proyecto de las que aparecen en la “lista de legislación”. Si en algún momento el técnico detecta la necesidad de compra de una norma, reglamento o cualquier otro documento de consulta lo comunicará a su responsable directo, quien tramitará su adquisición, difusión e inclusión en el listado correspondiente.

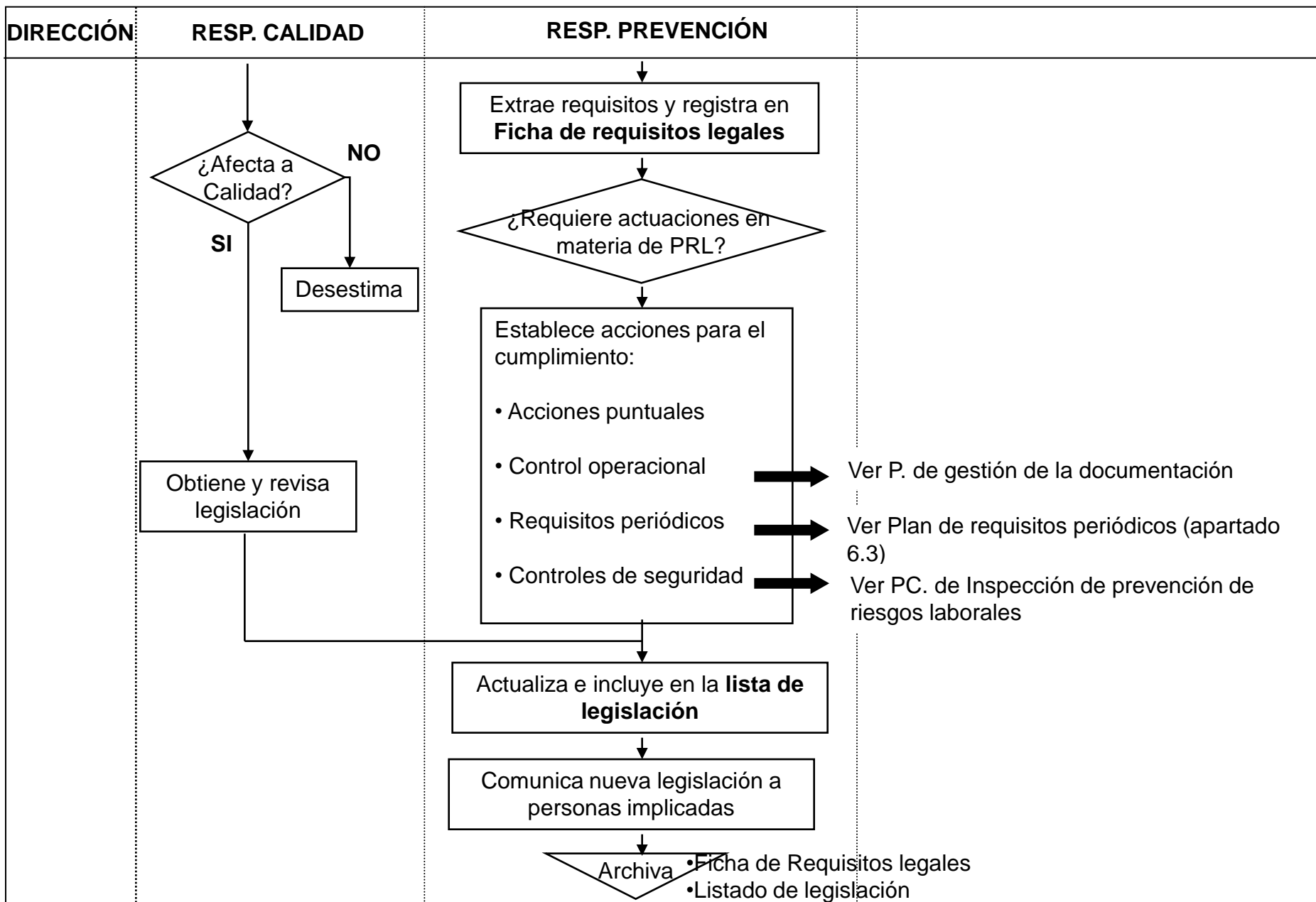
La legislación en materia de prevención de riesgos laborales es controlada por el Servicio de Prevención, que comunicará cualquier cambio al Responsable de Prevención de Riesgos Laborales por e-mail. Se establecen también como fuentes de acceso a tal legislación la página web del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, y el boletín del Colegio de Ingenieros. Todo esto queda reflejado en la “Tabla de Acceso a la legislación”.

# PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LA LEGISLACIÓN

Código: PG-02  
Versión: A  
Página: 5 de 7



# PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LA LEGISLACIÓN



# PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LA LEGISLACIÓN

DIRECCIÓN

RESPONSABLE PREVENCIÓN

### 7.3. Plan de revisión de requisitos periódicos

- Requisito
- Periodicidad
- Responsable por centro

Elabora anualmente **Plan de requisitos periódicos**

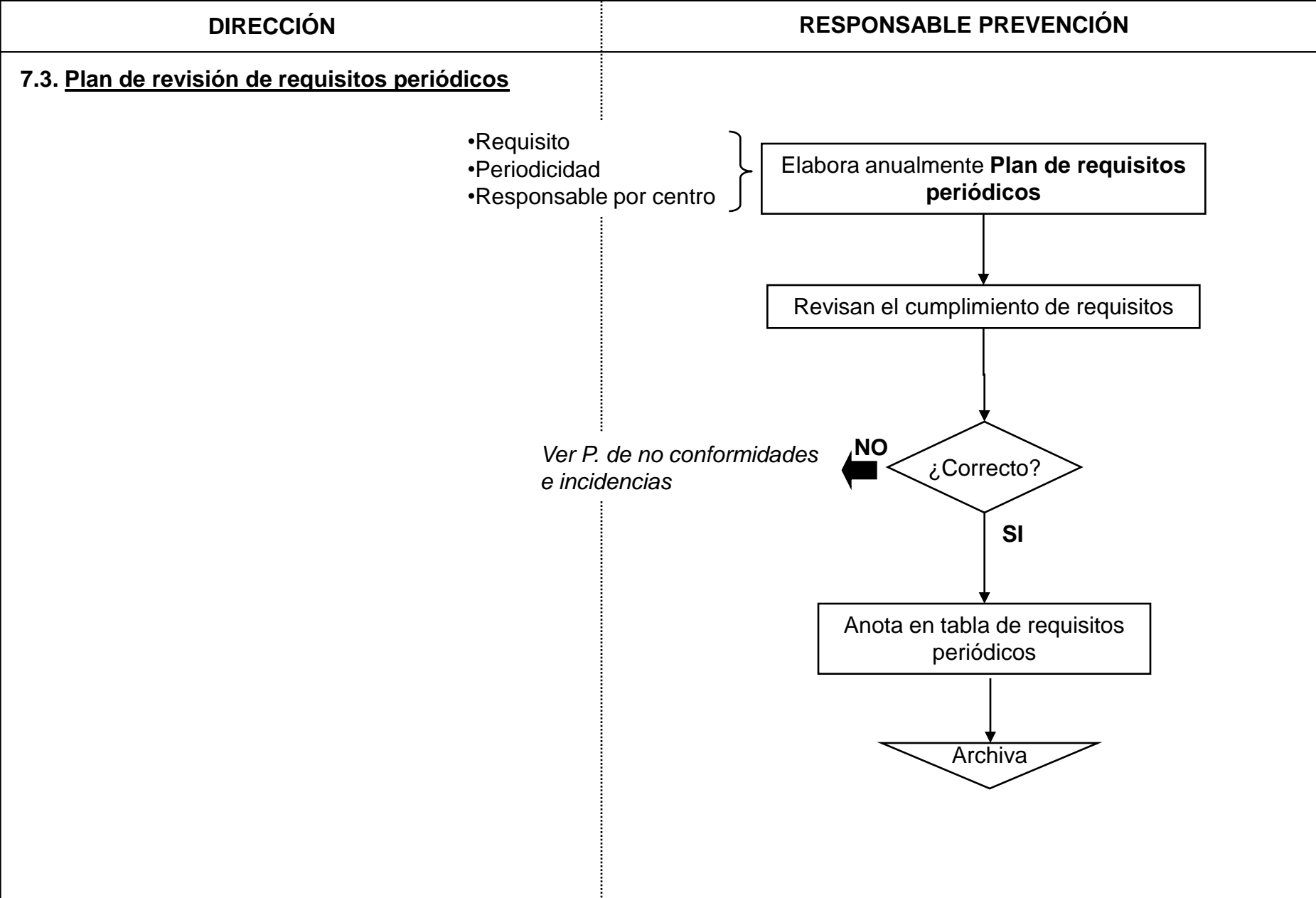
Revisan el cumplimiento de requisitos

¿Correcto?  
NO  
SI

*Ver P. de no conformidades e incidencias*

Anota en tabla de requisitos periódicos

Archiva



## **ANEXO II: Procedimiento de Gestión Medioambiental**

## GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Versión: C  
Código: /PG-18  
Centro: Todos  
Fecha: 22-01-2013  
Página: 1 de 6

<b>APROBACIÓN Y ACTUALIZACIONES</b>						
<i>FECHA</i>	<i>REVISIÓN</i>	<i>OBJETO</i>	<i>Nº PAG</i>	<i>REDACTADO</i>	<i>VERIFICADO</i>	<i>APROBADO</i>
	A	Creación	6			

## Índice

1. Objetivo
2. Ámbito de aplicación
3. Responsabilidades
4. Documentos de referencia
5. Definiciones
6. Registros utilizados
7. Descripción del proceso



### 1. OBJETO

El objeto de este procedimiento es describir la sistemática establecida por *EMPRESA* para llevar a cabo la gestión adecuada de sus residuos, cálculo de emisiones y adopción de medidas de gestión en la empresa que contribuyan a un desarrollo sostenible en la misma.

### 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este procedimiento es de aplicación en *EMPRESA*.

### 3. RESPONSABILIDADES

El responsable de comprar o el administrativo encargado para tal efecto se encargará de la gestión de residuos conforme al cuadro de gestión de residuos.

El responsable del departamento de Calidad de encargará de la revisión de las emisiones Gases Efecto Invernadero .

#### 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- UNE-EN-ISO 9001:2008 “Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos”.
- UNE-EN-ISO 9000:2000 “Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario”.
- UNE-EN-ISO 14001:2004 “Sistemas de gestión medioambiental”.

#### 5. DEFINICIONES

**Efecto invernadero:** Fenómeno por el cual determinados gases retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. Dicho efecto se está viendo acentuado por la emisión de gases efecto invernadero como el dióxido de carbono y el metano. Este fenómeno evita que la energía solar recibida por la Tierra vuelva inmediatamente al espacio produciendo a escala planetaria un efecto similar observado en un invernadero.

**Gases Efecto Invernadero (G.E.I.):** Se denominan gases G.E.I. a los gases cuya presencia en la atmósfera contribuye al efecto invernadero. Los más importantes están presentes en la atmósfera de manera natural aunque su concentración puede verse modificada por la actividad humana. También entran en este concepto algunos gases artificiales producto de la industria . Algunos ejemplos de GEI serían: clorofluorocarbonados, ozono, óxido de nitrógeno metano, dióxido de carbono, vapor de agua, etc.

**Emisión:** Vertido de determinadas sustancias a la atmósfera.

Desarrollo sostenible: El término desarrollo sostenible, perdurable o sustentable se aplica al desarrollo socioeconómico y fue normalizado por primera vez en el documento conocido como Informe Brutland (1987) fruto de los trabajos de las Naciones Unidas en 1983. Dicha definición se asumirá en el tercer principio de la Declaración de Río de Janeiro de 1992. En dicho informe se define como: “Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las del futuro para atender a sus propias necesidades”.

**Ecoparque:** Un ecoparque o punto limpio es un centro diseñado para la recogida de residuos específicos, separarlos y seleccionarlos para después poder reciclar sus materiales y/o compostar la materia orgánica.

### 6. REGISTROS UTILIZADOS

- PG-18/R-01: Cuadro de gestión de residuos.

-PG-18/R-02: Inventario de material para reciclar.

-PG-18/R-03: Cálculo de emisiones G.E.I.

### 7. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

El responsable del departamento de compras o el administrativo encargado para tal efecto se encargará de la gestión de residuos conforme al cuadro de gestión de residuos (PG-18/R-01). Antes de la entrega de residuos susceptibles de sufrir un proceso de reciclaje y sea por lo tanto apta para su gestión en un Ecoparque deberá registrarse la entrega de dicho material entregado en el inventario de material para reciclar (PG-18/R-02).

Cuando se considere que se han modificado las condiciones del estudio inicial del cálculo de las emisiones de gases efecto invernadero (PG-18/R-03) se llevará una revisión del cálculo de las mismas.

## BIBLIOGRAFÍA

- *7 definiciones de organización- el mundo de los negocios* - <http://ciclog.blogspot.com.es/2011/09/7-definiciones-de-organizacion.html> (Consultado 03/02/2014).
- Albero, R. et al. (2005). *Guía para la implantación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma UNE-EN ISO 9001:2000*. Generalitat Valenciana, Valencia.
- *Cambio, organización y entorno* - <http://www.eumed.net/libros-gratis/2005/ags-coe/0301.htm> (Consultado 03/02/2014).
- Consejería de Empleo. *Sistemas de Gestión de la Calidad. Nociones Básicas*. Servicio Andaluz de Empleo.
- Dearing, J. (2007). *ISO 9001: Could it be better, Quality Progress*.
- *Definición de servicio* - <http://mejormarketing.blogspot.com.es/2011/02/definicion-de-servicio.html> (Consultado 03/02/2014).
- Gabín, M<sup>a</sup>.A.E. (2004). *Gestión comercial y servicio de atención al cliente*. Paraninfo, Madrid.
- Griful, E.y Canela, M.A. (2002). *Gestión de la calidad*. Edicions UPC, Barcelona.
- López, S. (2006). *Implantación de un Sistema de Calidad. Los diferentes sistemas de calidad existentes en la organización* (1<sup>a</sup> edición). Ideaspropias, Vigo.
- *Los principios y herramientas de Seis Sigma/Pedro Lara V.* - <http://pedrolarav.wordpress.com/2013/05/31/los-principios-y-herramientas-de-seis-sigma/> (Consultado 12/06/2014).
- Ortega, B. (2010). *Implantación de un Sistema de Calidad en una empresa de fabricación de maquinaria*. Universidad Carlos III, Madrid.
- Real Decreto 1517/2011, de 31 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento que desarrolla el texto refundido de la Ley de Auditoría de Cuentas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2011, de 1 de julio.
- Teruel, M. et al. (2006). *Guía para la implantación de un Sistema de Gestión de Calidad*. Gobierno de Aragón, Aragón.
- Vergara, J.C.y Fontalvo, T.J. (2010). *La gestión de la calidad en los servicios ISO 9001:2008*. Eumed, Málaga.
- Vilar, J.F. (1997). *Cómo implantar y gestionar la calidad total*. FC Editorial, Madrid.

### Webs oficiales consultadas

- [www.aenor.es](http://www.aenor.es)
- [www.enac.es](http://www.enac.es)
- [www.iso.org](http://www.iso.org)
- [www.rae.es](http://www.rae.es)
- [www.normasycertificaciones.com](http://www.normasycertificaciones.com)
- [www.pdcahome.com](http://www.pdcahome.com)
- [www.lean6sigma.webs.upv.es](http://www.lean6sigma.webs.upv.es)
- [www.portalcalidad.com](http://www.portalcalidad.com)