

DÍA 2

5

PROCESOS DE **C**ERTIFICACIÓN
EN LA **C**ONSTRUCCIÓN



M. EN I. LUIS ANTONIO ROCHA CHIU
M. EN A. JUAN ANTONIO PRUNEDA

OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La norma NMX-SAST-001-IMNC-2000 (OSHAS 18000) tiene el objetivo de establecer los requisitos para desarrollar y aplicar un sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo en cualquier organización que desee:

- Establecer un SASST para prevenir, eliminar o minimizar los riesgos a los que está expuesto el personal y otras partes interesadas;
- Implementar, mantener y mejorar continuamente un SASST;
- Asegurar la conformidad con su política establecida en SST;
- Demostrar dicha conformidad a otros;
- Buscar la certificación/registro de su SASST por una organización externa; o
- Hacer una autodeterminación y declaración de la conformidad con esta norma de SASST.

Esta norma de SASST se refiere a la seguridad y salud en el trabajo, más que a la seguridad de productos o servicios.

INTRODUCCIÓN

La industria de la construcción es uno de los sectores más importantes de la economía del país, el producto interno del sector se desempeña en forma paralela al producto interno bruto nacional y en general cuando existen épocas de crecimiento económico el producto interno de la construcción comienza a crecer primero que el producto interno nacional y en situaciones de crisis el producto interno de la construcción cae primero que el nacional.

Sin embargo, en los últimos años la política económica instrumentada por el gobierno durante los tres sexenios anteriores, en especial en el último sexenio, en cuanto a inversión pública en obras de tipo social y de infraestructura en general ha hecho que la participación del sector de la construcción haya disminuido notoriamente tanto en su participación porcentual con respecto a otras áreas de la economía como en términos monetarios absolutos.

Adicionalmente, esta misma política económica ha instrumentado mecanismos de desregulación en la asignación y participación de las obras públicas, así como en una mayor participación del sector privado nacional y extranjero en las obras y servicios relacionados con las mismas, incluyendo aquellas áreas que tradicionalmente eran manejadas por el gobierno como las carreteras, los ferrocarriles, los puertos y aeropuertos, por mencionar los más representativos. También, la alta participación en términos monetarios de las empresas constructoras gigantes en nuestro país y en personal ocupado hace que se presente serios desequilibrios con las pequeñas empresas del sector, en las cuales se ocupa a más personal, tanto obreros como empleados, que el resto de las empresas constructoras y de servicios.

Por otra parte, es un hecho que la globalización en todos sus aspectos (comercial, cultural, de comunicaciones, etc.) impone sus condiciones a los países y a las empresas que participan en las transacciones comerciales de toda naturaleza, como productos o servicios. Estas condiciones tienen que ver con las formas de intercambio económico y con los requisitos que deben cumplir los productos y los servicios, en este sentido los países y las empresas deben establecer programas para ser competitivos en el ámbito nacional e internacional, los programas pueden incluir entre otros aspectos: aprendizaje de idiomas, mejoramiento técnico, homologación de procesos, normas y especificaciones, actualización tecnológica, etc.

Las pretensiones del presente trabajo son, desde luego modestas, y no trataremos todos estos aspectos mencionados para alcanzar la competitividad que los nuevos esquemas comerciales imponen a los individuos, a las empresas, a los organismos públicos y a los países. Por lo que el objetivo del artículo es presentar aplicaciones de las normas ISO en el sector de la construcción, con un enfoque dirigido hacia la seguridad de las obras mediante el uso de dicha normatividad.

ANTECEDENTES DE LA CALIDAD

Si bien durante todo el desarrollo de la humanidad el hombre ha empleado formas de discriminación entre lo que le es útil y lo que no cumple con sus expectativas, es hasta la revolución industrial en que se empiezan a utilizar esquemas de verificación de calidad. Sin embargo, es hasta el siglo XX cuando la evolución del concepto de calidad se transformó radicalmente de formas de verificación de la calidad del producto hasta sistemas de gestión de la calidad en el proceso de producción.

La principal preocupación de las empresas al elaborar sus productos a mediados del siglo XIX fue la del cumplimiento de las especificaciones del producto por medio de la verificación y el control de sus características medidas en las distintas etapas o al final del proceso. En este contexto, las formas de control de calidad pasaron por la estandarización de los trabajos, la organización por funciones y el desarrollo de métodos, en la revolución industrial, a la incorporación de la inspección por muestreo y la prevención de defectos a través del control estadístico de la calidad, a principios del siglo XX.

A partir de la segunda guerra mundial comienza a acelerarse el desarrollo de las formas de evaluación de la calidad en los distintos conceptos que aún hoy en día son aplicados como: los círculos de calidad, el método Taguchi, el control total de la calidad, la administración de la calidad total o el aseguramiento de la calidad.

Es después de la segunda guerra mundial cuando los países comienzan a integrarse mediante distintos tipos de organizaciones, algunas políticas como la Organización de Naciones Unidas (ONU), otras de tipo comercial como el Acuerdo General de Tarifas y Aranceles (GATT) actualmente convertida en la Organización Mundial de Comercio (WTO) y la Organización Internacional de Normalización (ISO), entre muchas otras que se han formado para distintos propósitos y de las cuales en nuestros días representan cerca de ochocientas organizaciones, siendo más del 80% de ellas de tipo voluntario.

Debido a que las especificaciones y estándares comerciales eran diferentes en cada país, incluso entre empresas del mismo sector, el proceso de estandarización ha tenido un desarrollo impresionante en las últimas décadas del siglo pasado. En este aspecto, la ISO ha establecido normas para prácticamente todos los productos que actualmente se comercializan en el mundo, desde cajas de cartón hasta productos de acero. Para estos productos ISO ha formado más de doscientos Comités Técnicos que periódicamente revisan el contenido de las normas respectivas cuando menos cada cinco años. Además, ISO estableció desde la década de los ochenta un sistema de gestión y aseguramiento de calidad (ISO 9000), en la siguiente década un sistema de gestión ambiental (ISO 14000) y actualmente trabaja en un sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo (ISO 18000) y de responsabilidad social (ISO 26000).

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN (ISO)

La Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés) está formada por más de 130 países distribuidos en las tres categorías siguientes:

- **Cuerpos miembros (*Member bodies*).**- Son los que participan activamente y ejercen pleno derecho de voto, actualmente son 90 países representados por el organismo de normalización de cada uno de ellos, solamente uno por país. La Dirección General de Normas es el organismo que representa a México.
- **Miembros Correspondientes (*Correspondent members*).**- Son organismos de normalización de un país cuya actividad está aún en desarrollo. Esta categoría de miembros no participan activamente en el desarrollo de políticas y trabajos técnicos, pero tiene derecho a mantenerse íntegramente informados sobre los proyectos de su interés.
- **Miembros suscritos (*Suscribed members*).**- Esta categoría fue establecida para países con economías muy pequeñas. Pagan cuotas de membresía reducidas que cuando menos les permiten mantener contacto con la normalización internacional.

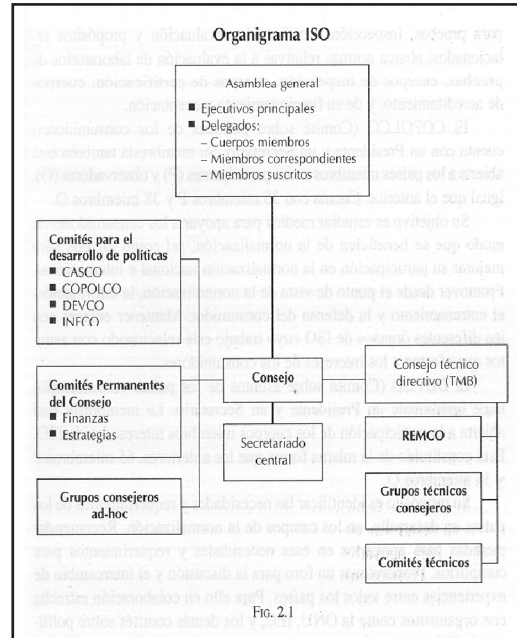
Un cuerpo miembro, representante único del país ante la Organización Internacional de Normalización (ISO), tiene las siguientes responsabilidades:

- Informar a las partes interesadas potencialmente en su país de las oportunidades e iniciativas relevantes de normalización internacional.
- Asegurar la presentación del punto de vista concertado de los intereses del país durante las negociaciones internacionales, conducentes hacia acuerdos en las normas.
- Proveer el apoyo financiero proporcional de su país, para las operaciones centrales de ISO, mediante el pago de la membresía.

La estructura organizacional de la Organización Internacional de Normalización (ISO) esta compuesta por la Asamblea General, órgano máximo de gobierno, un Consejo, que regula las actividades de la ISO, un Secretariado Central, un Consejo Técnico Directivo y Comités

PROCESOS DE CERTIFICACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN

para el desarrollo de políticas. En la figura se observa el organigrama de la ISO, en particular nos referiremos a las actividades que desempeñan el Consejo Técnico Directivo y los Comités para el desarrollo de políticas.



El Consejo Técnico Directivo (TMB) lo encabeza un presidente, un secretario y doce cuerpos miembros designados por el Consejo, sus atribuciones son las de informar y emitir recomendaciones al Consejo en todos los asuntos relativos a la organización, coordinación, planeación estratégica y programación de los trabajos técnicos de la ISO. Examina las propuestas para los nuevos campos de actividad técnica de la ISO y decide sobre todos los asuntos concernientes de establecimiento y disolución de comités técnicos. Además, monitorea el trabajo de los comités técnicos, así como la aprobación de títulos, alcance y programas de trabajo de cada uno de ellos.

Por lo que respecta a los comités para el desarrollo de políticas se describen a continuación a los cuatro que actualmente funcionan:

- El CASCO (Comité para evaluación de la conformidad) se encarga de estudiar y prepara guías y normas para la evaluación de la conformidad de productos, procesos, servicios y sistemas de gestión, frente a normas y otras especificaciones apropiadas. Además, promover el reconocimiento mutuo y aceptación de sistemas de evaluación de la conformidad nacionales o regionales y el uso apropiado de las normas internacionales para pruebas, inspección, certificación, evaluación y propósitos relacionados; abarca normas relativas a la evaluación de laboratorios de pruebas, cuerpos de inspección, de certificación y de acreditamiento, y de su funcionamiento y aceptación.
- El COPOLCO (Comité sobre políticas de los consumidores) estudia los medios para apoyar a los consumidores de modo que se benefician de la normalización. Promueve

desde el punto de vista de la normalización, la información, el entrenamiento y la defensa del consumidor. Mantiene enlaces con los diferentes órganos de ISO cuyo trabajo esté relacionado con asuntos que afecten los intereses de los consumidores.

- El DEVCO (Comité sobre asuntos de los países en desarrollo) tiene como objetivo identificar las necesidades y requerimientos de los países en desarrollo en materia de normalización y recomendar medidas para apoyarlos.
- El INFCO (Comité sobre sistemas de información y servicios) coordina y armoniza las actividades de ISO y sus miembros con relación a los servicios de información, bases de datos, comercialización y ventas de normas, reglamentos técnicos y productos relativos, incluyendo los servicios y productos en medios electrónicos.

En cuanto a los comités técnicos, existen más de 218 comités cuya misión es desarrollar, revisar o cancelar, y someter a consenso universal la aprobación de normas internacionales. Estos comités realizan su trabajo en apego a las directrices de ISO; de ese modo se cubren todos los campos tecnológicos del conocimiento, excepto las normas relativas a productos y equipos eléctricos y electrónicos. Este campo es cubierto por el International Electrotechnical Commission (IEC).

Los organismos miembros de la ISO, a través de su participación y voto, llegan a acuerdos para emitir una norma internacional. El procedimiento es aprobar el tema de trabajo y después elaborar un borrador de trabajo que se analiza y discute en grupos de trabajo. Enseguida se proponen los borradores de comité que se hacen circular entre los miembros del comité técnico correspondiente. Una vez que se logra el acuerdo de la mayoría dentro del comité se envía al secretariado central de la ISO para su registro como borrador internacional de la norma, si los votos son del 75% de los miembros, se prepara un borrador final de la norma internacional para votación formal (sí / no) de todos los cuerpos nacionales de normalización. Si nuevamente se obtiene votación del 75% aprobatoria, la norma internacional se publica.

SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD (ISO 9000)

El mundo se dirige rápidamente hacia los mercados libres, sin fronteras; el único pasaporte es el de la calidad de bienes y servicios, entorno ambiental y cada vez más la seguridad. Los conceptos de control de calidad tradicional que tienden a separar el producto final bueno del malo; de que la calidad es un lujo y por ello necesariamente costosa, están cayendo en el ámbito de las cosas obsoletas. En su lugar se están delineando con mayor precisión los conceptos modernos de la calidad. Definen de forma amplia que la calidad es preventiva en los procesos, se inicia desde el diseño, la producción y todos sus procesos técnicos y administrativos, el almacenamiento, embarque, embarque hasta la entrega a tiempo, instalación y servicio posventa; el objetivo es la satisfacción del cliente, sin demérito de la rentabilidad de la empresa.

En este entorno, ISO formó en 1979 el Comité Técnico TC-176 de Sistemas de gestión de calidad (Quality Management Systems) y en 1987 llegó al acuerdo, por consenso de más de

ochenta países, de establecer las normas internacionales sobre Sistemas de Calidad de la serie ISO 9000, cuyo espíritu fundamental consiste en establecer los requisitos que de manera voluntaria deben acordar cliente y proveedor, sin que resulte daño para nadie a fin de lograr la satisfacción de los requisitos acordados.

Estructura Serie ISO 9000

Norma	Contenido
ISO 8402	Gestión y aseguramiento de calidad – vocabulario
ISO 9000	Normas de gestión y aseguramiento de calidad
ISO 9001	Modelo para aseguramiento de calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio
ISO 9004	Elementos del sistema y gestión de calidad

- **ISO 8402. Gestión y aseguramiento de calidad – vocabulario.-** Esta norma define los términos básicos relativos a los conceptos de calidad aplicados en empresas industriales y empresas de servicios, que son fundamentales para la elaboración y utilización correcta de las normas sobre calidad de la serie ISO 9000.
- **ISO 9000. Normas de gestión y aseguramiento de calidad.-** Es la parte de la serie que contiene las guías de selección y uso de las normas de aseguramiento de calidad y constituyen el soporte para preparar los sistemas directivos internos. Se divide en cuatro partes, la primera, relativa a los lineamientos para selección y uso; la segunda, guías genéricas para aplicación de las ISO 9001 a 9003; la tercera, guías para la aplicación de ISO 9001:1994 al desarrollo, suministro, instalación y mantenimiento de software de computadoras; y la cuarta, guías para la gestión de programas de seguridad de funcionamiento.
- **ISO 9001. Modelo para aseguramiento de calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.-** Esta es la norma contractual que usará cuando se desee demostrar capacidad en el diseño/desarrollo de un producto o servicio, así como la fabricación, instalación y servicio inherente. En el ámbito de la construcción esta es la certificación necesaria para empresas que diseñan, construyen y supervisan obras. Las normas contractuales están divididas en veinte capítulos, en la tabla correspondiente se incluyen los mismos, así como aquellos que aplican en la ISO 9001, en la ISO 9002 y en la ISO 9003.
- **ISO 9004. Elementos del sistema y gestión de calidad.-** Esta no es una norma contractual sino de soporte, al igual que la norma ISO 9000. Está dividida en cuatro partes; la primera, es una guía para implantar un sistema de calidad para satisfacer a sus clientes y las necesidades de organización de la propia empresa; la segunda, es una guía similar a la anterior pero diseñada con observaciones para el sector servicios; la tercera, son guías para la gestión de calidad aplicable cuando se producen materiales a granel; y la cuarta, proporciona las guías para implantar la mejora continua de la calidad mediante la organización y el uso de herramientas y técnicas de análisis de datos.

SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL (ISO 14000)

Durante 1993 fue constituido por la Organización Internacional de Normalización (ISO) el comité técnico TC-207 con la misión de procurar el liderazgo mundial en el conocimiento y el desarrollo de normas y directivas internacionales en el campo de las herramientas y sistemas de gestión ambiental.

La primera edición de las normas internacionales serie ISO 14000 sobre Sistemas de Gestión Ambiental se tuvo en 1996, su próxima revisión debiera publicarse en el año 2001. Sin embargo, está previéndose una revisión adelantada que coincida con las normas de gestión de la calidad ISO 9000 y de seguridad y salud del trabajo ISO 18000 que conformen un sistema integral. El comité TC-207 cubre las siguientes áreas: sistemas de gestión ambiental, auditorías ambientales y otras investigaciones ambientales relativas, evaluación del desempeño ambiental, etiquetado ambiental, evaluación del ciclo de vida, aspectos ambientales en normas de productos y términos y definiciones.

En otros comités técnicos de la ISO han sido desarrolladas más de 350 normas internacionales que tratan temas específicos como el muestreo, ensayo y métodos analíticos de la calidad del aire, el agua y las tierras.

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (ISO 18000)

La serie de especificaciones de Evaluación de Seguridad y Salud en el Trabajo (OHSAS 18001) no corresponde estrictamente con la denominación que se ha dado al título de este capítulo ISO 18000, debido a que se encuentra en proceso de elaboración y todavía no es aprobada como una norma internacional.

La OHSAS 18001 y la correspondiente Guía para la implementación de OHSAS 18001, denominada OHSAS 18002, están actualmente en proceso de desarrollo en respuesta a la demanda urgente de contar con sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo reconocido por una norma, contra la cual puedan ser evaluados y calificados los sistemas de administración.

OHSAS 18001 ha sido desarrollada para ser compatible con las normas de los sistemas de administración ISO 9001:1994 (Calidad) e ISO 14001:1996 (Ambiental), para facilitar a las organizaciones la integración de los sistemas de administración de calidad, ambiental, seguridad y salud ocupacional. Las especificaciones OHSAS deberán ser retiradas cuando se publiquen sus contenidos dentro o como una norma internacional.

La serie de especificaciones OHSAS proporcionan los requisitos para un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que permita organizar el control de los propios riesgos del sistema, mejorando su desempeño. No establece criterios específicos para el desempeño del sistema, ni se proporcionan especificaciones detalladas para el diseño del sistema de administración.

Es deseable que todos los requisitos de las especificaciones sean incorporados en cualquier sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo. El alcance de su aplicación dependerá de factores tales como la política de seguridad y salud en el trabajo de la organización, la naturaleza de sus actividades y los riesgos y complejidad de sus operaciones.

La especificación establece una serie de términos, definiciones y requisitos generales necesarios para la implantación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Los requisitos solicitan la formulación de una política de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, también, debe establecer y mantener procedimientos para la identificación permanente de peligros, la evaluación de riesgos y la implementación de medidas necesarias de control.

La implementación y operación del sistema de seguridad y salud en el trabajo requieren de una estructura y la asignación de responsabilidades específicas, así como de personal competente en términos de una adecuada capacitación y experiencia y de medios de comunicación, consulta y documentación de datos. Deben de llevarse a cabo verificación y acciones correctivas mediante la medición y supervisión del desempeño del sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo, realizando registro de accidentes, incidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas.

Al final del proceso la alta dirección de la organización debe revisar el sistema de administración para asegurar que continúa siendo apropiado y efectivo. La revisión por parte de la dirección debe atender la posible necesidad de cambios a la política, objetivos y otros elementos del sistema de administración a la luz de los resultados de auditorías, circunstancias cambiantes y al compromiso de mejora continua.

La presentación de la ponencia se hará mediante un caso práctico (construcción de una hidroeléctrica) en el que se consideren los aspectos de gestión de la calidad (ISO 9000) y ambiental (ISO 14000), haciendo énfasis en los esquemas de seguridad tradicional y adaptando el ejemplo a los requisitos que establece la especificación OHSAS 18001 sobre el sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo.

REFERENCIAS

- Guajardo, Eduardo. Administración de la calidad total. Editorial Pax. México (1996)
- Rabbitt, John. Breve guía para ISO 9000. Editorial Panorama. México (1998)
- Estevez, Fausto. Sistemas globales de gestión de calidad y ambiental. Qualitec Internacional. México (1999)
- Borrador OHSAS 18001-Especificaciones de evaluación de seguridad y salud en el trabajo. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación. México (2000)
- NMX-SASST-001-IMNC-2000, "Sistemas de seguridad y salud en el trabajo.- Especificación, México, 2000.