



Universidad Nacional Autónoma de México

Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

Auditoría operativa basada en administración de riesgo empresarial en procesos del sector de la construcción. Estudio del caso de constructora transnacional.

T e s i s

Que para optar por el grado de:

Maestro en Auditoría

Presenta:

Jaime Camacho Reyes

Tutor:

Dra. María Guadalupe Calderón Martínez
Facultad de Contaduría y Administración

Ciudad de México, agosto de 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Dedicatoria

A mi hija Valeria Guadalupe

Que es una inspiración para seguir estudiando por su ejemplo de dedicación, fuerza de voluntad y disciplina para alcanzar los objetivos que se plantea.

Agradecimientos

A Dios.

Por haberme permitido llegar a este momento tan significativo en mi vida dándome fuerza de voluntad, inteligencia, salud y fortaleza.

A la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Por haberme dado la oportunidad de estudiar, formarme profesionalmente y mejorar mi vida, dándome valores, tolerancia para ser cada día un mejor mexicano y después de más de dos décadas volverme a dar la oportunidad de formar parte de esta gran institución y recordar que nunca es tarde para seguir aprendiendo.

A mi familia

A mi esposa y hermanos por su apoyo incondicional que me brindaron a lo largo de esta nueva oportunidad que se me presentó en mi vida para seguir creciendo.

A mis sinodales

Por su gran apoyo académico, experiencia transmitida, tiempo dedicado, orientación y asesoría que me permitieron aumentar mis conocimientos.

A mis Amigos

Por su motivación, amistad, consejos y por el apoyo recibido para la realización de esta tesis.

Contenido

Introducción	7
Capítulo I	11
1.1 Planteamiento del problema	11
1.2 Pregunta de investigación.....	12
1.3 Justificación.....	12
1.4 Objetivo general.....	15
1.5 Objetivos específicos	15
1.6 Hipótesis.....	16
1.7 Unidad de estudio	16
1.7.1 Perfil corporativo	16
1.7.1.1 Antecedentes	16
1.7.1.2 Los aspectos más destacados	17
1.7.1.3 Estrategia para 2020	18
1.7.1.4 Valores	19
1.7.1.5 Código de ética.....	20
1.7.2 Proyecto de construcción	20
1.7.2.1 Detalle del proyecto:.....	21
1.7.2.2 Etapas del desarrollo del proyecto	21
1.7.2.3 Problemática	22
1.7.2.4 Beneficios.....	22
1.8 Investigación y alcance	23
1.9 Tipo de investigación	24
1.9.1 Investigación cualitativa.....	24
1.9.2 Justificación razonada de la elección del tipo de investigación.....	24
1.9.2.1 Estudio del caso	24
Capítulo II	34
2.1 Marco teórico.....	34
2.2 Auditoria Operacional.....	34
2.2.1 Conceptos de auditoria operacional.....	35

2.2.2	Naturaleza de la auditoria operacional.....	36
2.2.3	Objetivo de la auditoria operacional	36
2.2.4	Metodología de auditoria operacional	37
2.2.5	Características de auditor operativo.....	39
2.3	Auditoria interna.....	40
2.3.1	Evolución de la auditoria interna	40
2.3.2	Alcance de la auditoria interna	41
2.3.3	Normas internacionales para el ejercicio profesional de la auditoria interna	42
2.3.3.1	Normas sobre atributos	42
2.3.3.2	Normas sobre Desempeño	48
2.3.4	Código de ética.....	59
2.4	Control interno.....	61
2.5	Control interno-Marco Integrado	63
2.5.1	Objetivos de Control Interno-Marco Integrado.....	63
2.5.2	Componentes y principios del Control Interno- Marco Integrado	64
2.6	Riesgos en general	74
2.7	Administración de Riesgos Empresariales (Enterprise Risk Managment ERM).....	75
2.7.1	Objetivos de la administración de riesgos empresariales (ERM).....	75
2.7.2	Componentes del ERM.....	75
2.8	Controles.....	82
Capítulo III.....		84
3.1	Clasificación de la construcción en México.....	84
3.2	Sistema de clasificación industrial de américa del norte 2013 (SCIAN 2013).....	85
3.3	Clasificación de la industria de la construcción	90
3.4	Proceso de construcción de acuerdo con la clasificación del SCIAN	90
3.4.1	Sub-sector 236 Edificación	91
3.4.2	Sub-sector 237 Construcción de obras de ingeniería civil	94
3.4.3	Sub-sector 238 Trabajos especializados para la construcción.....	103
3.5	Situación del sector de la construcción de infraestructura en México.....	110
3.6	Posición de la Infraestructura de México en el mundo: 2012-2013.....	110
3.7	Inhibidores de los Proyectos de Infraestructura.....	111
3.8	Contraposición de Leyes, y normas de las dependencias involucradas en la Obra Pública	114

3.9	Discrecionalidad en la interpretación de los funcionarios.....	114
3.10	Propuesta de Políticas Públicas de Impulso a la Infraestructura	114
3.11	Escenario de inversión en Infraestructura 2013-2018.....	116
3.12	El crecimiento de la infraestructura en México debe de llevarse a cabo de una manera balanceada y equilibrada.....	117
Capítulo IV.....		119
4.1	Descripción del caso.....	119
4.1.1	Ficha técnica del estudio del caso.....	119
4.1.2	Desarrollo del caso.....	120
4.1.2.1	Entrevista	120
4.1.2.2	Solicitud de información	121
4.1.2.3	Análisis de información.....	121
4.1.2.4	Observación directa en campo	121
4.1.2.5	Diseño y elaboración de matriz de riesgos	121
4.1.2.6	Mapeo de riesgos.....	127
4.1.2.7	Catálogo de riesgos	128
Capítulo V.....		141
5.1	Resultados.....	141
5.2	Conclusiones	142
Referencias.....		143

Introducción

El propósito de esta investigación es contribuir al desarrollo de la auditoría operativa basada en riesgos, específicamente, la aplicada en los procesos operativos del sector de la construcción en México, aportando un punto de vista fundado en experiencias adquiridas como auditor interno operativo; asimismo, esta investigación se complementa con el análisis y aplicación de metodología para la Administración de riesgo empresarial (Enterprise Risk Management - ERM) y con él, Control Interno-Marco Integrado (Internal Control Integrated Framework), que se le conoce como COSO II propuesto y emitido por el Comité de organizaciones patrocinadoras de la Comisión Treadway (COSO, por sus siglas en inglés).

También, se espera motivar tanto a los auditores internos y como a los externos para que amplíen su campo profesional e intervengan en la evaluación de los procesos operativos, utilizando la metodología de riesgos; cabe señalar que, en determinadas situaciones, se requiere del apoyo de expertos en los procesos que se están examinando; sin embargo, en estos casos el auditor deberá hacer prevalecer su independencia mental y su liderazgo.

Por lo anterior, y considerando la importancia que tiene el sector de la construcción en la economía de México, surge la inquietud profesional y un reto como auditor de aplicar la auditoría operativa basada en riesgos en los procesos de edificación, de obras de ingeniería civil y trabajos especializados, que permita identificar, analizar, evaluar y controlar los efectos adversos de los riesgos a los que está expuesta una empresa constructora, con el propósito de evitarlos, reducirlos, retenerlos o transferirlos.

Los diferentes procesos que se utilizan en el sector de la construcción son muy amplios y diversos; por lo que se seleccionó el proceso de la construcción de 6.6 kilómetros de viaducto elevado, estaciones, vía y catenaria; es decir, una obra electromecánica para un sistema de transporte de pasajeros, donde se aplicarán los procedimientos de auditoría basada en riesgos, que también servirá como ejemplo de que estos se pueden aplicar a cualquier tipo de industria.

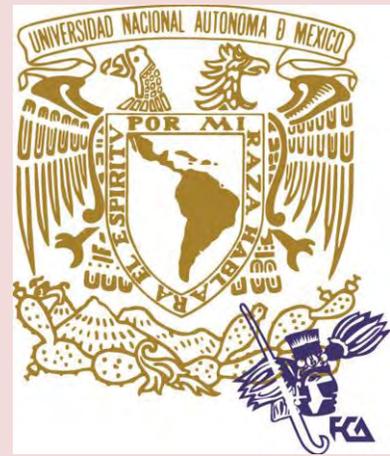
Para dar inicio a esta investigación, en el primer capítulo, se presenta el protocolo de la investigación en el cual se puede identificar el planteamiento del problema, se realiza un esbozo sobre la justificación de este trabajo, también se establecen los objetivos, tanto generales como específicos; asimismo, se plantea la unidad de estudio en la cual se aplicará la metodología de la auditoría operativa basada en riesgos, al final del capítulo presentamos el modelo de investigación y su defensa.

En el capítulo segundo se muestra el marco teórico, o estado del arte, de la investigación, iniciando con la definición y objetivos de la auditoría operacional, posteriormente se presenta la metodología de la auditoría operacional, considerando la importancia de la auditoría interna, las Normas Internacionales para la Práctica Profesional de Auditoría Interna y el Código de Ética, también presentamos una breve descripción del Control Interno-Marco Integrado (Internal Control Integrated Framework) y de Administración de Riesgo Empresarial (Enterprise Risk Management-Integrated Framework, ERM).

El capítulo tercero es central, ya que se describe la industria de la construcción, su clasificación, los procesos, la situación de la construcción de infraestructura y su relación con la economía del país; así como el escenario de inversión de infraestructura para los siguientes años.

En el cuarto capítulo, se describe el caso práctico; el cual, consistió en la aplicación de la metodología de estudio del caso. Una de las herramientas utilizadas para la recopilación de información fueron las entrevistas al director general de proyectos de infraestructura; asimismo, se solicitó información referente a la trayectoria de la organización y a su plan estratégico; se obtuvieron diagramas de flujo y manuales de operación. Con el análisis de esta información y documentación se diseñó y elaboró la matriz, mapa y catálogo de los riesgos identificados.

Para finalizar, en el capítulo quinto se presentan los resultados y las conclusiones de la investigación, que se derivan de la aplicación de la metodología de la auditoría operativa basada en riesgos, como una herramienta para la adecuada identificación y evaluación de riesgos, que pretende reducir la probabilidad de impacto y ocurrencia de eventos futuros significativos identificados en los procesos de edificación, de obras de ingeniería civil y trabajos especializados.



Capítulo I Panorama general del trabajo



Programa de Posgrado en
Ciencias de la Administración

Capítulo I

En el primer capítulo presentamos las generalidades de la tesis, que incluyen: el planteamiento de problema; al que se pretende dar una respuesta, la pregunta de investigación; con una propuesta de solución, la justificación o los motivos que justifican esta investigación; el objetivo general; los objetivos específicos; la hipótesis o suposición que se pretende demostrar; la unidad de análisis; es decir, la compañía constructora y proyecto de construcción que se analizará; el alcance y tipo de investigación; y, el método de investigación que se aplicará. Como se puede observar, en este capítulo se presenta el panorama general del trabajo de esta investigación.

1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad, existen constantes crisis e inestabilidad económica, no sólo en México, sino en otras latitudes del planeta; en ese sentido, los auditores tienen una importancia social y económica, ya que promueven las relaciones de diversa índole entre los agentes económicos, debido a la confianza que se deposita en su trabajo.

El sector de la construcción, en México, representó en los últimos tres años entre el 7 y el 8 % del Producto Interno Bruto (PIB), convirtiéndose en el segundo sector económico más importante del país; la importancia de este sector en la economía mexicana es una de las razones por las que consideramos la necesidad de desarrollar e implementar la auditoría operativa basada en la administración de riesgos a procesos de operación en la industria de la construcción; asimismo, implementar acciones inmediatas y viables para mejorar la operación. Estas estrategias proporcionarán a las constructoras una herramienta que les permitirá ser más competitivas y eficientes mediante la identificación, evaluación y manejo de los riesgos que pueden afectar los resultados de su operación.

1.2 Pregunta de investigación

¿La implementación de una auditoría operacional considerando el Control Interno-Marco Integrado (Internal Control Integrated Framework), propuesto y emitido por el Comité de organizaciones patrocinadoras de la Comisión Treadway (COSO, por sus siglas en inglés) y aplicando la metodología de la Administración de riesgo empresarial (Enterprise Risk Management - ERM), puede hacer más eficiente la gestión de los procesos de operación de la construcción e incrementar su rentabilidad?

1.3 Justificación

El sector de la construcción es muy relevante en la vida económica, política y social de México; ya que, el comportamiento de esta industria muestra una relación directa con el desempeño de la economía; es decir, cuando la economía crece, la construcción aumenta proporcionalmente y viceversa.

Este sector proporciona elementos de bienestar básicos para una sociedad, al generar infraestructura para el transporte: puentes, carreteras, puertos, vías férreas; también, presas, plantas generadoras de energía eléctrica; así como lugares para la convivencia, el esparcimiento y la diversión como: viviendas, escuelas, hospitales, cines, parques, hoteles, teatros, entre otros. Mientras más obras se construyen, más riqueza se genera acompañada de un mayor empleo y un incremento en la calidad de vida de los ciudadanos.

Existen dos fuentes de financiamiento para las obras de construcción: la inversión pública y la privada. La obra pública, tradicionalmente, ha sido el sostén de la construcción en México; tanto el gobierno federal, el estatal y el municipal la han utilizado como una herramienta para la activación de la economía; ya que la industria de la construcción utiliza insumos provenientes de otros sectores como el acero, el hierro, el cemento, la arena, la cal, la madera o el aluminio, etc., por este motivo es uno de los principales motores de la economía del país ya que beneficia a 66 ramas de actividad a nivel nacional. Asimismo, el promedio de mano de obra que participó en el sector de la construcción de diciembre 2014 a octubre de 2015, fue de 633,543 trabajadores. Como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1: Trabajadores ocupados en el sector de diciembre de 2014 a octubre de 2015.

Mes	Trabajadores ocupados en el sector
Diciembre 2014	632,467
Enero 2015	644,725
Febrero 2015	620,298
Marzo 2015	618,979
Abril 2015	635,909
Mayo 2015	643,785
Junio 2015	640,374
Julio 2015	646,650
Agosto 2015	628,712
Septiembre 2015	630,329
Octubre 2015	626,747
Promedio dic 2014 a octubre 2015	633,543

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Encuesta Nacional de Empresas Constructoras diciembre 2015.

Otro aspecto que se debe considerar, es la relación que tiene el sector de la construcción en el Producto Interno Bruto (PIB), que es el indicador del valor de la producción de bienes y servicios de un país, durante un determinado periodo de tiempo, generalmente un año, para México, se puede expresar en pesos o en dólares (cuando se requiere compararlo con otros países).

La base del cálculo del Producto Interno Bruto consiste en elaborar índices mensuales o trimestrales de la producción, con base fija en el año 2008, con los que se realiza la extrapolación de los valores de producción del año base; el consumo intermedio, a precios constantes, se calculó a partir de la aplicación de relaciones de insumo-producto fijos, tomadas de la serie de las cuentas anuales, asumiendo constancia tecnológica, obteniendo el valor agregado bruto por el método de la producción.

La medición se realiza a partir de los criterios metodológicos del año base 2008 del Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM) y sustituyen a los cálculos con base en los precios del año 2003. Asimismo, incorpora los lineamientos internacionales sobre contabilidad nacional, que se han establecido por las Naciones Unidas (ONU), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI), y la Comisión Europea; dichas recomendaciones se encuentran en el Manual del Sistema de Cuentas Nacionales

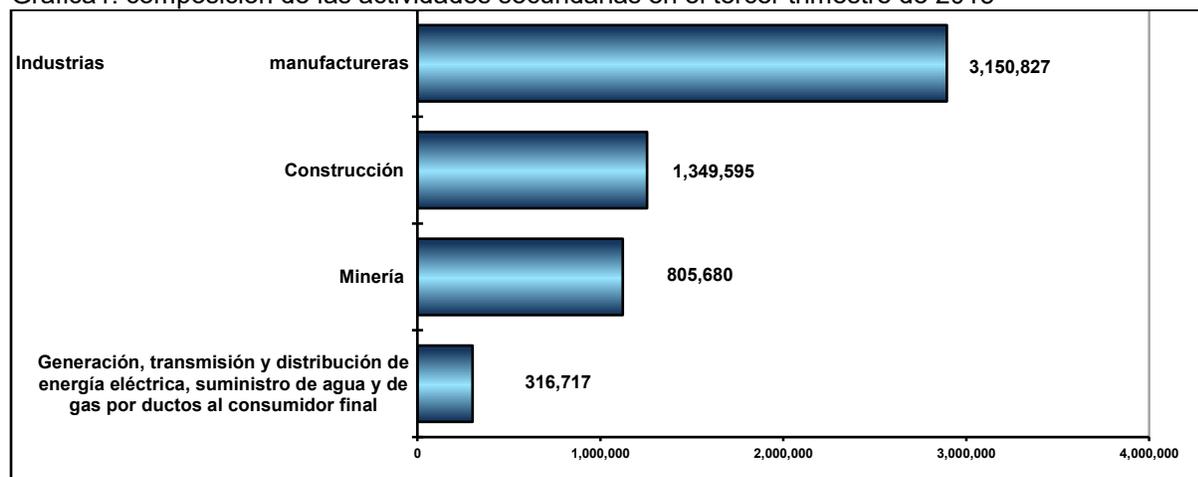
2008 (SCN08) y en el Manual de Cuentas Nacionales Trimestrales, Conceptos, Fuentes de Datos y Compilación (CNT) editado por el Fondo Monetario Internacional.

Con el afán de facilitar la comprensión de la metodología antes descrita, podemos mencionar que el PIB, se determina con la suma del valor de todos los bienes y servicios que se hicieron en el año como: juguetes, dulces, frutas, alimentos, zapatos, viajes, el precio de los boletos para conciertos; en fin, todo lo que se haya producido en el año, descontando el consumo de materiales y lo que se utilizó para llevar a cabo la producción; por ejemplo, en la industria de la construcción, la medición del PIB del sector se determina por el valor de las casas, edificios, estadios, construcción de obras de ingeniería, como: presas, pozos petroleros, entre otros, restando el consumo de materiales de construcción y el valor de los terrenos en las que estas obras se realizaron.

La contribución del sector de la construcción en el PIB, en el periodo de enero de 2014 a septiembre de 2015, fue muy relevante, al convertirse en el segundo sector más importante de la economía, ya que aportó entre el 7% y el 8.1% del PIB, como ejemplo se muestra la gráfica 1 del tercer trimestre de 2015.

En relación con del período 2003-2010 la aportación fue de entre 6.5% y 7.0% del PIB; estas cifras nos indican que este sector se ha mantenido en crecimiento, como se muestra en la tabla 2 donde se refleja el crecimiento en 2014 y 2015.

Gráfica 1: composición de las actividades secundarias en el tercer trimestre de 2015



Fuente: INEGI. Indicadores económicos de coyuntura

Tabla 2: porcentaje de participación de la industria de la construcción en el PIB del país.

Trimestre	Millones de pesos a precios corrientes	PIB del sector
Primer trimestre 2014	1,097,342	7 %
Segundo trimestre 2014	1,181,696	7.4%
Tercer trimestre 2014	1,255,359	7.7%
Cuarto trimestre 2014	1,365,601	8.1%
Primer trimestre 2015	1,211,269	7.5%
Segundo trimestre 2015	1,260,488	7.6%
Tercer trimestre 2015	1,349,595	8 %

Fuente: INEGI. SCNM. Producto interno bruto trimestral 1993-2015, año base 2008, 3° trimestre del 2015.

Dada la importancia del sector de la construcción para la economía mexicana es necesario implementar el proceso de auditoría basada en la administración de riesgos en todos los procesos operacionales utilizados en el sector, con el fin de proveer la adopción de estrategias que permitan tener procesos de operación más eficientes y lograr los objetivos de las empresas que participan en el sector de la construcción en México.

1.4 Objetivo general

Proporcionar una herramienta administrativa a las empresas que se dedican a la construcción en México, basada en la identificación y administración de los riesgos operativos, con el fin de anticiparse a eventos que puedan afectar la continuidad de la operación y de la propia empresa, esto coadyuvará en una toma de decisiones más oportuna y a mejorar la eficiencia del proceso productivo.

1.5 Objetivos específicos

- ✓ Revisar la literatura para integrar del marco teórico de Control Interno-Marco Integrado;
- ✓ Describir la metodología de la auditoría basada Administración de Riesgo Empresarial, ya que es la metodología que se va aplicar en los procesos de operación de construcción de esta investigación;

- ✓ Analizar los manuales de procedimientos de operación de vías y catenarias para conocer a detalle el proceso de instalación;
- ✓ Analizar los diagramas de flujo de la operación de instalación de vías y catenarias para evaluar el control interno e identificar los controles vigentes, también;
- ✓ Identificar, clasificar y evaluar los riesgos, para posteriormente elaborar el mapeo correspondiente a efecto de tener la información necesaria para elaborar el catálogo de riesgos e implementar su administración.

1.6 Hipótesis

La implementación de una auditoría operativa basada en la administración de riesgos en los procesos de operación del sector de la construcción, permite disminuir la probabilidad de impacto y ocurrencia de eventos futuros que puedan afectar significativamente la operación, además de agregar valor a la dirección para la adecuada y oportuna toma de decisiones.

1.7 Unidad de estudio

1.7.1 Perfil corporativo

En este apartado se expone el perfil corporativo, que incluye: los antecedentes, la estrategia, los valores y el código de ética, demostrando que la compañía cuenta con un plan estratégico, lo que significa que la entidad tiene una estructura organizacional definida y formalizada para alcanzar sus objetivos establecidos.

1.7.1.1 Antecedentes

La compañía fue constituida en 1928, sus actividades en México comenzaron en 1957, actualmente cuenta con siete instalaciones: dos oficinas corporativas, dos unidades de fabricación, un centro regional con vapor (generación de plantas) y dos centros de servicio. Cabe señalar que, en el país, proporciona empleo a más de 1,162 trabajadores.

La división de transporte, que controla el proyecto de análisis de esta investigación, ha estado presente en México desde 1967, año en el que se construyó la primera línea del

Ferrocarril Metropolitano (comúnmente llamado *metro*). Esta división es líder en proyectos de infraestructuras claves para el metro de la ciudad de México: ha proporcionado todo el sistema de señalización, incluida la nueva línea 12 y tiene suministrado más de ochenta trenes, desde 1968, y más del 40% de ellos están equipados con el sistema de tracción de la compañía; asimismo, es el proveedor líder en rectificar subestaciones para este medio de transporte.

Además, ofrece mantenimiento a vías y locomotoras para los principales operadores de carga en México. Ha suministrado el control de tráfico al Centro de Control de Guadalajara (Mexican Railway) y está llevando a cabo una serie de contratos de mantenimiento de locomotoras a largo plazo con Ferromex, Ferrosur y Ferrovalle.

1.7.1.2 Los aspectos más destacados

Líder mundial en sistemas ferroviarios integrados; promotor de movilidad sostenible, que desarrolla y comercializa sistemas, equipos y servicios para el servicio ferroviario; también, gestiona la más amplia gama de soluciones en el mercado para trenes de alta velocidad, metros y tranvías; así como su correspondiente mantenimiento asociado; asimismo, está presente en la modernización, infraestructura y soluciones de señalización.

Cotiza en la Bolsa de París desde 1998; por lo que, ofrece transparencia en la realización de negocios y aplica las directrices de gobierno corporativo.

Registró ventas de 6.2 mil millones de euros y reservó 10 mil millones de euros de los pedidos en el año fiscal 2014/15. Su sede central está ubicada en Francia y cuenta con presencia en más de 60 países y emplea a 32 mil personas en la actualidad, en todo el mundo.

Cada región es comercial y operativamente independiente, cuenta con su propia estructura de gestión local para comprender mejor las necesidades del mercado.

Ha suministrado el 100% de los sistemas de señalización del metro de la ciudad de México: desde la línea 1 a la 9, de línea A y la B, y recientemente en la línea 12.

En 2008, proporcionó mantenimiento y reparación a más de 150 locomotoras por un periodo de más de diez años a la empresa Kansas City Southern de México, S.A. de

CV. y por la misma cantidad de locomotoras para un periodo de más de ocho años a la empresa Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V. (Ferromex).

En el mismo año de 2008, en asociación con otras dos empresas constructoras, participó en la obra de la Línea 12 del metro, en la ciudad de México.

En 2014, participó en el proyecto para la construcción de 6.6 kilómetros de viaducto elevado, estaciones, vía y catenaria, es decir obra electromecánica, para un sistema de transporte de pasajeros, en asociación con dos constructoras, que será el proyecto de análisis de esta investigación.

1.7.1.3 Estrategia para 2020

El mercado ferroviario, impulsado por la creciente urbanización, está progresando constantemente. En un contexto de globalización y consolidación, la compañía está llevando a cabo estrategias acordes con su ambición de convertirse en el socio preferente de sus clientes en soluciones de transporte para el año 2020.

Las estrategias de la compañía se basan en 5 pilares:

1. Una organización centrada en el cliente

Se refiere a que tiene presencia en 60 países para fortalecer su cobertura internacional y atender las necesidades de los clientes de la manera eficiente al estar más cerca de ellos.

2. Una gama completa de soluciones

La compañía tiene conocimientos sobre todos los segmentos del transporte ferroviario, que le permite ofrecer a los clientes soluciones integrales.

3. Creación de valor a través de la innovación

La empresa garantiza a sus clientes soluciones más eficaces y a bajo costo a través de la innovación y búsqueda de nuevos mercados.

4. Excelencia operativa y medioambiental

Para obtener la satisfacción total del cliente, la compañía elabora contratos que garantizan los más altos estándares de calidad, costos y plazos de entrega, además de un compromiso de cuidar y mejorar el medio ambiente.

5. Personal diverso y emprendedor

La empresa apoya la igualdad de género y la multiculturalidad dentro de sus equipos de trabajo, basándose en los valores de la compañía, la confianza y las normas éticas.

1.7.1.4 Valores

Lo valores de la compañía se establecen en las tres directrices siguientes:

Equipo

El negocio se basa en la disciplina colectiva y los esfuerzos para entregar y ejecutar los proyectos con éxito, además de la creación de redes para asegurar que se toma el máximo provecho de todas las competencias disponibles.

Este espíritu de equipo, basado en la dedicación y el desarrollo profesional y personal de cada empleado, se extiende en la colaboración con sus socios y clientes.

Confianza

La confianza mutua, es esencial para la buena marcha del negocio y la gestión eficiente de los proyectos; se construye sobre la responsabilidad depositada en cada uno de los tomadores de decisiones, en la delegación de la autoridad; la creencia en la importancia del papel de cada empleado en el desarrollo de la compañía se basa en la apertura de cada individuo en su entorno profesional para garantizar la transparencia.

Acción

Para alcanzar el compromiso de la compañía y ofrecer los mejores productos y servicios, que superen las expectativas del cliente, la acción es una prioridad para todos; se basa en el pensamiento estratégico y subrayado por la atención al cliente, integrado en las actividades diarias y en cada proyecto; implica la adopción de prioridades claras a una velocidad de ejecución, lo que hace la diferencia con la competencia; y la capacidad de informar el logro de los objetivos del negocio. El liderazgo es esencial para impulsar la acción.

1.7.1.5 Código de ética

La compañía cuenta con un código de ética aplicable para todos los empleados, fue revisado, actualizado y publicado por última vez en noviembre de 2015. La primera publicación fue en 2001, desde entonces se ha actualizado y complementado con regularidad; se distribuye a todos los empleados y se proporciona a las nuevas contrataciones. Estas reglas también se comparten con otros grupos de interés externos, con el fin de que se conozcan las prácticas de la empresa.

El código de ética describe el compromiso de la compañía, está diseñado para promover la conducta honesta y ética con todas las partes interesadas: clientes, proveedores y contratistas, competidores, accionistas, gobiernos, autoridades reguladoras y el público en general.

Cada empleado es responsable de respetar los principios y normas, de ejercer sus actividades con lealtad e integridad. Los gerentes, cuyas responsabilidades van más allá de las de los empleados, tienen que ser el ejemplo, para promover su cumplimiento y ser cuidadosos para prevenir, detectar y responder a cualquier violación. Ellos están obligados a proteger a los empleados que reportan violaciones a los principios éticos de la compañía.

El código de ética establece reglas fundamentales de conducta, relacionadas en particular con el pleno cumplimiento de las leyes, reglamentos y requisitos de todos los países en los que opera la compañía; prevención de la corrupción y la prohibición de pagos y prácticas ilegales; cumplimiento de la competencia y la prohibición de los acuerdos con los competidores; control interno y divulgación de información, con el fin de garantizar la calidad y fiabilidad de la información financiera y las relaciones con los socios comerciales, empresas de consultoría, empresas conjuntas y consorcios.

1.7.2 Proyecto de construcción

En este apartado se detalla la unidad de análisis de la investigación y las etapas del mismo, la problemática que dio origen al proyecto de construcción y los beneficios que se pretenden obtener. Además, aspiramos a que lector este ampliamente informado de la importancia de la unidad de análisis de esta investigación.

La unidad de análisis de esta investigación es el proyecto de construcción de la línea del metro en una ciudad al noroeste de la República Mexicana, que consiste en la construcción de 6.6 kilómetros de viaducto elevado, estaciones, vía y catenaria; es decir, se trata de una obra electromecánica, para el mencionado sistema de transporte, por 2,171,399,141.58 pesos, esta cantidad corresponde al precio unitario; a precio alzado, está cotizado en dólares, por la cantidad de 40,709,291.46 dólares. La ejecución de las obras fue de un plazo de 600 días, del 21 de noviembre de 2013 al 13 de julio de 2015.

1.7.2.1 Detalle del proyecto:

La Línea 3 del Metro tendrá una longitud de 7.5 kilómetros, divididos en:

- 550 metros de tramo subterráneo;
- 6 mil 650 metros de tramo elevado;
- 300 metros de transición;
- Contará con 8 estaciones de abordaje y descenso de pasajeros;
- Contará con 22 vagones climatizados;
- Incluye una red de 68 kilómetros para transmetro a través de tres rutas dirigidas a zonas de alta concentración poblacional.

1.7.2.2 Etapas del desarrollo del proyecto

Tramo subterráneo – túnel. Ubicación: Padre Mier de Diego de Montemayor hasta la lateral de la avenida Constitución, en la zona del Barrio Antiguo, longitud: 880 metros en total, inversión: 330 millones de pesos (mdp) inicio: 01 de octubre de 2013.

Tramo elevado. Ubicación: avenida. Félix U. Gómez desde avenida Constitución hasta el anillo vial Juan Pablo II, donde la calle cambia de nombre a Adolfo López Mateos, frente al hospital Metropolitano, longitud: 6 mil 650 metros, inversión: 2 mil 700 mdp, inicio: 21 de noviembre de 2013.

1.7.2.3 Problemática

Actualmente el comportamiento de movilidad del transporte en el área metropolitana se compone de la siguiente forma:

Diariamente se realizan 6 millones y medio de viajes motorizados, de los cuales:

- 50 por ciento de los viajes, se realiza en automóviles; es decir, 2 millones de vehículos con 1.1 pasajeros por automóvil en promedio.
- El otro 50 por ciento de los viajes, se realiza en transporte público correspondiente a 40 mil unidades (taxis, camiones urbanos, vagones del metro).
- Los 2 millones de vehículos particulares acaparan el 90% de la infraestructura vial, mientras que las 40 mil unidades de transporte público ocupan el 10% restante.

1.7.2.4 Beneficios

El proyecto se seleccionó por la importancia de los beneficios a la sociedad que a continuación se detallan:

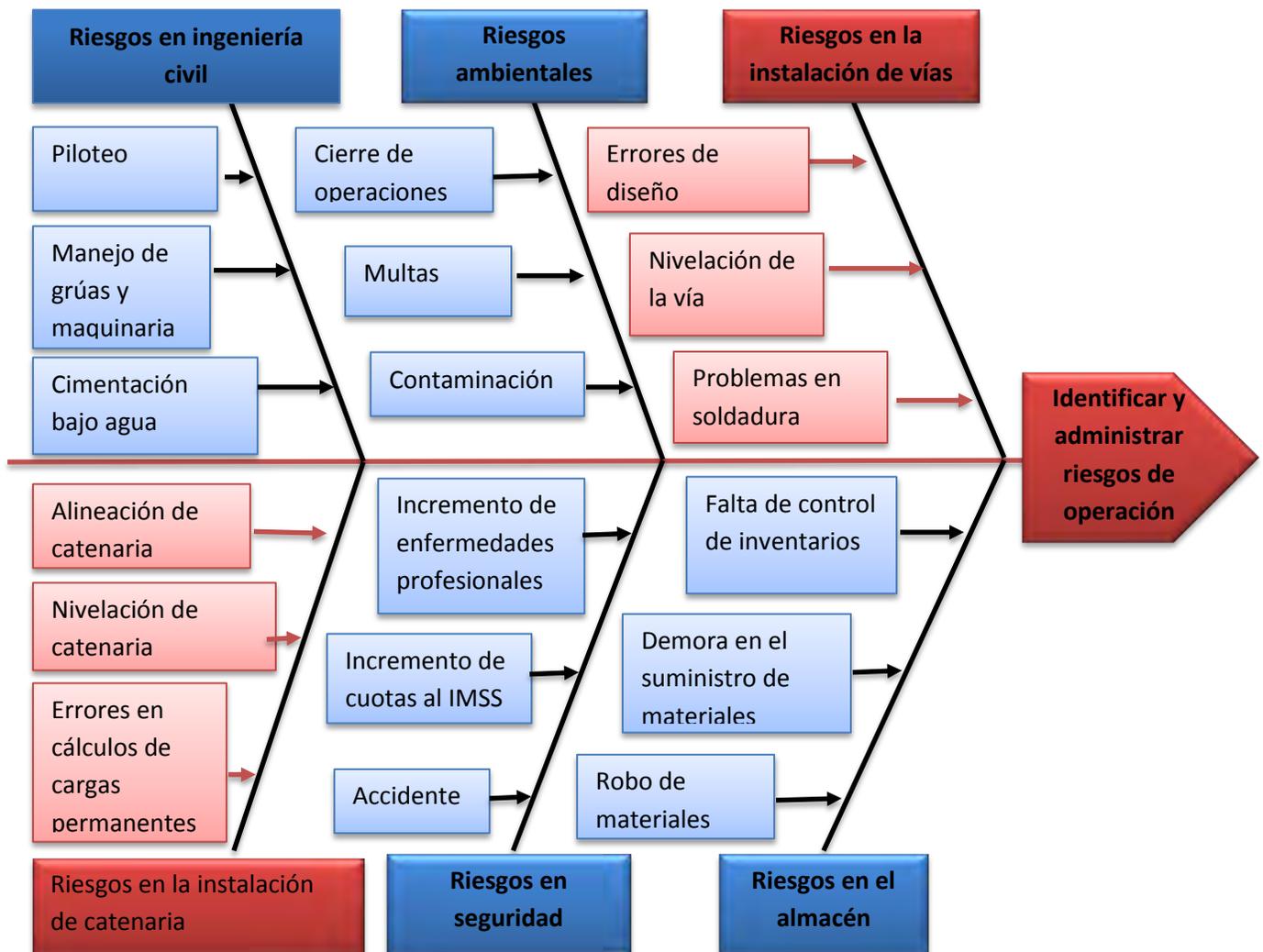
- ✓ Con la línea del metro se espera beneficiar directamente a más de 280 mil pasajeros incluyendo las líneas de transmetro.
- ✓ Se logrará una conexión más eficiente entre las áreas urbanas de mayor crecimiento con el centro de la metrópoli.
- ✓ Se estiman ahorros de 12 millones horas-hombre, que se traducirá en menos tiempo de traslado para trabajadores y estudiantes.
- ✓ Tendrá conexión con otras Líneas del metro, además de eco vía.
- ✓ Por el costo de un mismo boleto se ampliará el abanico de destinos en un sistema integral de transporte público que será de 540 kilómetros.
- ✓ Será un sistema de transporte sustentable con reducción en emisiones de gases de efecto invernadero por 30 mil 609 toneladas de CO² por año.
- ✓ Las estaciones tendrán accesibilidad universal, ya que serán elevadas para estar a la misma altura de los andenes y el transbordo sea directo; por lo que,

las personas de la tercera edad, o con alguna discapacidad, no tendrán problemas para el abordaje.

1.8 Investigación y alcance

En este punto presentamos, un diagrama conceptual de los riesgos que se pueden presentar en el desarrollo del proyecto de construcción. El diagrama que se muestra en la figura 1, presenta el constructor de variables de estudio y permite identificar los procesos que son operativos, para centrar nuestra investigación con el fin de cumplir con el objetivo de la misma.

Figura 1. Diagrama de causa y efecto



Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en el diagrama de causa y efecto (figura 1), existen varios procesos importantes; por lo que, para efectos prácticos esta investigación se enfocará en instalación de vías y catenarias por considerar que son procesos estratégicos en la operación.

Los consideramos estratégicos porque, el convoy del tren depende de la alineación de las vías y del suministro de energía por las catenarias para que pueda funcionar adecuadamente.

1.9 Tipo de investigación

1.9.1 Investigación cualitativa

La investigación cualitativa es el método de investigación más apropiado para esta investigación, utilizaremos el estudio del caso, por el procedimiento metodológico que propone, que consiste en el planteamiento del problema, preguntas de investigación, objetivos y el aspecto más importante es la recolección de datos, que incluye la aplicación de entrevistas, observación y análisis de documentos que es similar a la metodología que se aplica en la auditoría operativa.

1.9.2 Justificación razonada de la elección del tipo de investigación

1.9.2.1 Estudio del caso

El método de estudio de caso es una herramienta de investigación muy valiosa, su mayor fortaleza radica en que a través del mismo, se mide y registra la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado (Yin, 1989). Además; en el método de estudio de caso, los datos pueden ser obtenidos de diferentes fuentes, tanto cualitativas como cuantitativas; esto es, documentos, registros de archivos, entrevistas directas, observación de los participantes e instalaciones o de objetos físicos (Chetty, 1996).

Diferencias entre metodología cualitativa y metodología cuantitativa

Para realizar estudios cuantitativos es indispensable contar con una teoría ya construida, dado que el método científico utilizado en la misma es el deductivo y utilizando una muestra representativa de la población; mientras que la segunda (metodología cualitativa) consiste en la construcción o generación de una teoría, para lo cual no es necesario extraer una muestra representativa, sino una muestra teórica conformada por uno o más casos y hace uso del método inductivo, según el cual se debe partir de un estado nulo de teoría.

Por lo tanto, para la metodología cualitativa, el marco teórico se constituye en una parte importante de una investigación por los conocimientos teóricos y técnicos, independientemente del tipo de metodología utilizado, toda vez que ésta se beneficiará de sus aportaciones científicas.

Por consiguiente, Sarabia (1999) indica que en lo metodológico, la investigación científica actual es una espiral inductivo - hipotético – deductivo, con dos pasos procesales esenciales:

- Fase heurística o de descubrimiento: fase hecha de observación, descripción, reflexión y generalización inductiva, con miras a generar hipótesis (lo que podría ser verdadero como solución al problema, respuesta a la cuestión o explicación del fenómeno).
- Fase de justificación-confirmación: proceso de comprobación del fundamento de una hipótesis por medio de un procedimiento o dispositivo previsto al efecto (y susceptible de ser reproducido).

Por lo anterior, este autor considera que algunas de las actividades relevantes en el proceso de investigación científica son:

- La observación-descripción del fenómeno;
- La exploración de la realidad para la generación de hipótesis explicativas sobre el comportamiento, las causas y los efectos del fenómeno, y;

- El contraste-justificación de la hipótesis propuesta en la idea de garantizar su verdadera capacidad de explicación.

De acuerdo con el autor deducimos que las metodologías útiles para la fase heurística o de descubrimiento son las cualitativas, mientras que las utilizadas para la fase de justificación-confirmación son las metodologías cuantitativas. De este modo, consideramos que la aplicación de la metodología cualitativa en el ámbito empresarial sea cada vez mayor, debido a la permanente necesidad del tipo de información obtenida a través de la misma, tanto en el ámbito de la dirección y organización como en el ámbito comercial.

Cabe señalar que las investigaciones se caracterizan por su propósito y por la aportación teórica pretendida.

Según el propósito de la investigación, el estudio puede ser:

- Descriptivo. - si se pretende identificar los elementos clave o variables que inciden en un fenómeno;
- Explicativo. - si se busca descubrir los vínculos entre las variables y el fenómeno a la vez que dotar a las relaciones observadas de suficiente racionalidad teórica, y;
- Predictivo. - si se examinan las condiciones límites de una teoría (Snow & Thomas, 1994, citado en Sarabia, 1999: 228).

Finalmente, Maxwell (1998) se refiere a los estudios exploratorios, cuya función es un primer acercamiento de las teorías, métodos e ideas del investigador a la realidad objeto de estudio (Sarabia, 1999:229).

Por su propósito, las investigaciones realizadas a través del método de estudio de caso pueden ser: descriptivas, si lo que se pretende es identificar y describir los distintos factores que ejercen influencia en el fenómeno estudiado, y exploratorias, si a través de las mismas se pretende conseguir un acercamiento entre las teorías inscritas en el marco teórico y la realidad objeto de estudio.

El estudio de caso ha sido considerado como la estrategia más suave de investigación, pero al mismo tiempo, es también considerada la más difícil de hacer (Yin, 1989:21-27).

En este punto, resulta útil reflejar la distinción propuesta entre la investigación cuyo objetivo es el de “testar o verificar” teoría, versus la que pretende contribuir a “generar” teoría (Glaser & Strauss, 1967, citado en Rialp, 1998). Según estos autores, las teorías o modelos que pretenden obtener un cierto grado de aplicabilidad general pueden estar basadas en un número limitado de casos, ya que *“un sólo caso puede indicar una categoría o propiedad conceptual y, unos cuantos casos más, pueden confirmar esta indicación”*.

Para Yin (1984, 1989), la cuestión de generalizar a partir del estudio de casos no consiste en una “generalización estadística” (desde una muestra o grupo de sujetos hasta un universo), como en las encuestas y en los experimentos; sino que se trata de una “generalización analítica” (utilizar el estudio de caso único o múltiple para ilustrar, representar o generalizar a una teoría), incluso los resultados del estudio de un caso pueden generalizarse a otros que representen condiciones teóricas similares.

La generalización de los estudios cualitativos, como lo comentamos anteriormente, no radica en una muestra probabilística extraída de una población, sino en el desarrollo de una teoría que puede ser transferida a otros casos. Por lo que, algunos autores prefieren hablar de transferibilidad, en vez de generalización, en la investigación con un método cualitativo (Maxwell, 1998).

El estudio del caso como método de investigación científica

Yin (1989:23), considera que el método de estudio del caso, es el más apropiado para temas actuales, debido a que, en su opinión, la investigación empírica tiene las siguientes características:

- Examina o indaga sobre un fenómeno contemporáneo en su entorno real;
- Las fronteras entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes;
- Se utilizan múltiples fuentes de datos, y;
- Puede estudiarse tanto un caso único como múltiples casos.

La metodología cualitativa ha tenido un papel destacado en el origen y desarrollo de disciplinas que abordan el estudio de las organizaciones y se ha convertido en la base del desarrollo de las teorías que configuran aspectos empresariales. Además, el método del estudio del caso fue aplicado, tanto a la resolución de problemas en empresas, como en el campo de la enseñanza.

Chety (1996), indica que el método de estudio del caso es una metodología rigurosa que:

- Es adecuada para investigar fenómenos en los que se busca dar respuesta a cómo y por qué ocurren;
- Permite estudiar un tema determinado;
- Es ideal para el estudio de temas de investigación en los que las teorías existentes son inadecuadas;
- Admite estudiar los fenómenos desde múltiples perspectivas y no desde la influencia de una sola variable;
- Reconoce explorar en formas más profundas y obtener un conocimiento más amplio sobre cada fenómeno, lo cual permite la aparición de nuevas señales sobre los temas que emergen, y;
- Juega un papel importante en la investigación; por lo que, no debería ser utilizado solamente como la exploración inicial de un fenómeno determinado.

En conclusión, el estudio del caso es capaz de satisfacer todos los objetivos de una investigación, e incluso podrían analizarse diferentes casos con distintas intenciones (Sarabia, 1999) y en nuestra opinión consideramos que el estudio del caso cumple satisfactoriamente con los requerimientos de nuestra investigación.

Diseño del estudio del caso

Yin (1989:29-36), propone una manera de pensamiento de diseño de la investigación refiriéndose a cinco componentes especialmente importantes:

- Las preguntas de investigación
- Las proposiciones teóricas
- Las unidades de análisis
- La vinculación lógica de los datos a las proposiciones
- Los criterios para la interpretación de los datos

Las preguntas de investigación y las proposiciones teóricas servirán de referencia o punto de partida para la recolección de los datos desde los distintos niveles de análisis del caso y, para el análisis posterior de los mismos. Por lo tanto, se deben explicar las fuentes de información y la forma en que se recabarán los datos; posteriormente, relacionar la vinculación lógica de los datos obtenidos con las proposiciones teóricas; finalmente, se presentan los resultados a través de una serie de conclusiones que conducirán al fortalecimiento de las teorías.

Adicionalmente Yin (1989), propone el protocolo de estudio del caso como principal instrumento para asegurar la objetividad del mismo. A continuación, presentamos una guía de los procedimientos que deben realizarse durante la fase de obtención de los datos:

- Semblanza del estudio del caso;
- Preguntas del estudio del caso;
- Procedimientos a ser realizados;
- Guía del reporte del estudio de caso.

El estudio del caso requiere protocolizar las tareas, instrumentos y procedimientos que se van a ejecutar para el diseño de la investigación y las reglas generales y específicas que se deben seguir para aumentar la calidad de la investigación (Sarabia, 1999:235).

Semblanza del estudio del caso

Es útil para integrar y capacitar a los miembros del equipo de investigación y contar con los antecedentes, que se pueden presentar a quien desee conocer el proyecto. Por lo tanto, debe contener los siguientes elementos:

- Los antecedentes del proyecto
- Los principales tópicos por investigar
- Las proposiciones teóricas por confirmar
- La literatura relevante

Preguntas que deben ser respondidas por el estudio del caso

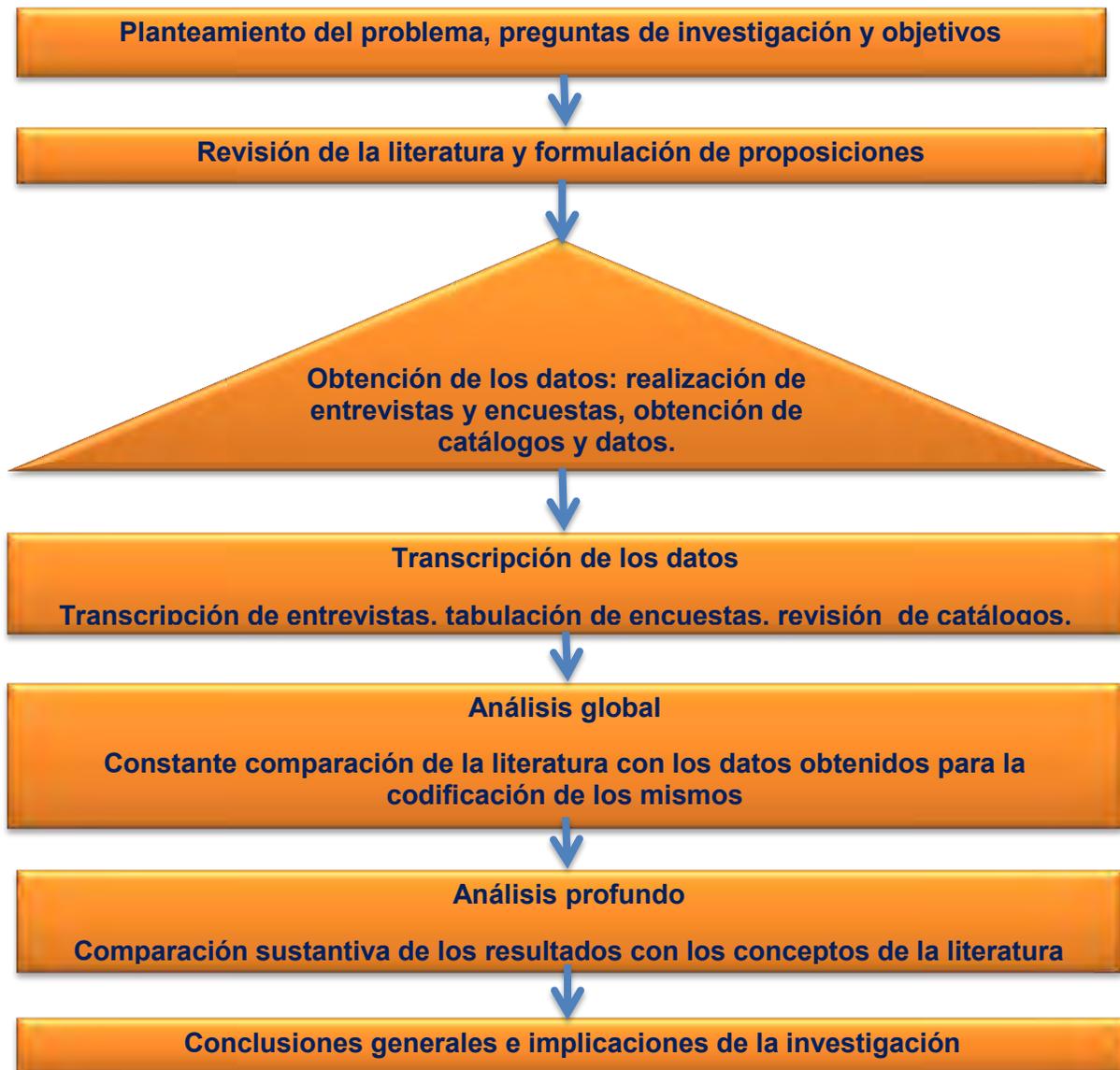
- No están destinadas al informante sino al investigador.
- Están planteadas para garantizar que se obtenga la evidencia que se requiere para contrastar las propuestas teóricas del estudio.
- Pueden ser contestadas con información obtenida de diversas fuentes verificadas mediante el uso de la triangulación de la evidencia.

Procedimientos que se debe realizar

Antes de iniciar la fase de obtención de datos deben especificarse las principales tareas que deben de realizarse (figura 2), esto es:

- Definir los mecanismos para obtener acceso a las organizaciones e informante clave;
- Establecer suficientes instrumentos para responder a situaciones imprevisible que puedan presentarse en el campo;
- Contar con un esquema y un cronograma de las actividades que deben realizarse durante la obtención de la evidencia, y;
- Preparar al equipo para responder a situaciones no previstas.

Figura 2. Procedimiento metodológico de la investigación



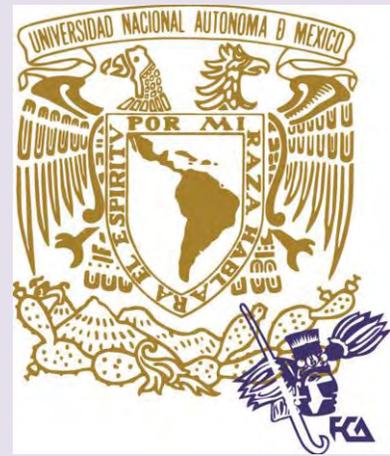
Fuente: elaboración propia, basada en Shaw (1999:65)

Guía para el informe del estudio del caso

No existe un formato reconocido para reportar los resultados de la investigación; por lo tanto, el investigador deberá diseñar un esquema básico de lo que será el reporte del estudio del caso.

Comentario

El método del estudio del caso es una estrategia metodológica de investigación científica que consideramos la más adecuada para esta investigación, ya que el procedimiento metodológico planteado por Shaw, así como las herramientas de recolección de datos propuestas para este método, consideramos, son las más útiles para el desarrollo de este trabajo.



Capítulo II Marco teórico



Capítulo II

En este un presentamos un resumen de los conocimientos teóricos que debe contar el auditor para tener un desarrollo óptimo en la implementación de la metodología de la auditoria operativa basada en riesgos.

2.1 Marco teórico

El marco teórico incluye una síntesis sobre la auditoria operacional, auditoria interna, control interno, auditoria antes de Coso, Control Interno-Marco Integrado, riesgos en general, Administración de riesgo empresarial y controles. Conocimientos fundamentales para el cumplimiento del objetivo general del caso práctico.

2.2 Auditoria Operacional

Actualmente los ejecutivos que toman decisiones en las organizaciones requieren conocer la eficiencia con que trabajan las áreas operativas, esta situación han generado la necesidad de desarrollar e implantar la auditoria operacional, para contar con elementos de juicio que faciliten establecer estrategias que mejoren sus operaciones.

Ante este panorama el auditor interno se encuentra en inmejorable posición de ofrecer el servicio de auditoria operacional, basada en el análisis, verificaciones, evaluaciones y recomendaciones sobre áreas operacionales donde hasta la fecha la intervención de los auditores ha sido limitada.

Existen varios tipos de auditoría de acuerdo al área que se revise, pero las técnicas por aplicar son las mismas con pequeñas variantes. En nuestro caso, si examinamos las áreas de operación para determinar si existen controles para operar con eficiencia, tendiendo a la disminución de costos y el incremento de la productividad definitivamente hablaremos de auditoria operacional.

Como lo comentamos en el punto anterior lo esencial es el área a revisar y el enfoque orientado a la eficiencia y por consiguiente el incremento de utilidades, si se cumplen estos aspectos estaremos hablando de auditoria operacional o de operaciones, que no es sinónimo de otros tipos de auditoria, tales como la financiera o administrativa que tiene diferentes alcances y objetivos.

En nuestro país la auditoria operacional es realizada por auditores externos e internos, pero consideramos que los auditores internos son los idóneos para ejecutar la auditoria operacional, sobre la base de que es un experto en auditoria que va revisar los controles operativos como obligación principal, aplicando las técnicas y procedimientos

más adecuados, situación que complementada con el amplio conocimiento y familiarización que posee de la entidad. Aceptando que en determinadas situaciones se requiere el apoyo de especialistas en los departamentos que se revisan.

2.2.1 Conceptos de auditoría operacional

El instituto mexicano de contadores públicos la define como:

“El servicio que presta el contador público cuando examina ciertos aspectos administrativos, con la intención de hacer recomendaciones para incrementar la eficiencia operativa de la entidad.”

Obieta y Castillo las siguientes definiciones:

- a) Básicamente, no es sino la aplicación de la auditoría interna en el campo operacional y no financiera.
- b) La auditoría interna moderna es simplemente hacer lo que el presidente de la compañía haría si tuviese el tiempo y supiese como.
- c) Comparativamente es una nueva técnica de control que proporciona el auditor interno métodos de evaluación de la eficiencia de los procedimientos de operación y controles internos.
- d) Básicamente, no es sino una revisión de los controles; lo único novedoso es que controles no financieros son revisados.
- e) La más importante cuestión que se debe apreciar es que la auditoría operacional no existe como tal. Solo es cuestión de alcance y enfoque, en virtud de que las técnicas de auditoría son las mismas.
- f) La auditoría operacional se caracteriza por el objetivo y estado mental del auditor, más que por métodos especiales que se empleen.
- g) Es una actividad de evaluación, destinada a la revisión y vigilancia sistemática de las operaciones contables, financieras y administrativas, con el fin de cerciorarse de que se desarrollan con óptima eficiencia, al mínimo costo posible.

Para Ray y pany 1999 la define como: un examen completo de una unidad de operación o de una organización completa para evaluar sus sistemas, controles y desempeño, en la forma medida por los objetivos de la gerencia.

Se puede observar en los conceptos anteriores está relacionada con la auditoría interna, hace énfasis sobre la evaluación de controles operativos y promueve la eficiencia en el desarrollo de cada una de las operaciones. En resumen consideramos que la auditoría operativa es una herramienta administrativa que mide y evalúa la eficiencia de los controles operativos y que ayuda a la dirección a cumplir con los objetivos estratégicos.

2.2.2 Naturaleza de la auditoría operacional

Está estrechamente relacionada con los objetivos de la entidad y su plan estratégico, podría resumirse bajo las siguientes perspectivas:

- a) Conocimiento y familiarización de las operaciones y problemas operativos de la entidad.
- b) Análisis y evaluación de los controles operativos para asegurar su correcta adecuación en la estructura operativa.
- c) Recomendaciones y sugerencias para que los controles y operación aseguren el logro de objetivos.

2.2.3 Objetivo de la auditoría operacional

Para el instituto mexicano de contadores público el objetivo consiste en: Presentar recomendaciones que tiendan a incrementar la eficiencia en las entidades a que se practique.

Para Ray y Pany (1999) menciona varios objetivos por la necesidad de la dirección de tener la seguridad de que cada uno de los componentes de la entidad están trabajando eficientemente por lo tanto se deben cumplir los siguientes objetivos:

- a) Evaluaciones del desempeño de las áreas operativas con relación a los objetivos establecidos por el área.
- b) Seguridad de que sus planes son completos, consistentes y se conocen en los niveles de operación
- c) La información objetiva sobre la ejecución de planes y políticas en todas las áreas de operaciones y sobre oportunidades para mejorar la efectividad, eficiencia y la economía.
- d) Informar sobre debilidades en los controles de operación, particularmente en lo que respecta a posibles fuentes de desperdicio.

- e) Reafirmación de que puede dependerse de todos los informes de operación con una base para tomar acciones.

Obieta y Castillo mencionan que el objetivo fundamental de la auditoría operacional es el de proveer a la administración de la empresa, de información que le permita manejar mejor sus operaciones, con mayor eficiencia, a menores costos.

La definición oficial del instituto de auditores internos en su declaración de responsabilidades dice: asistir a todos los miembros de la gerencia en el efectivo descargo de sus responsabilidades, proveyéndolos con análisis objetivos, evaluaciones, recomendaciones y comentarios pertinentes relacionados con las actividades auditadas.

En resumen podemos comentar que para alcanzar el objetivo de la auditoría operacional es necesario que se evalúen y recomiende sobre los siguientes aspectos:

- a) Lo adecuado de la estructura del control de una fase operacional.
- b) Control departamental de sus operaciones en relación con: políticas generales de la empresa, procedimientos establecidos, relaciones con otros departamentos, requerimientos financieros y contables.

Por lo tanto el trabajo de auditoría operacional se orientara hacia los siguientes propósitos:

- Obtención de mayores utilidades.
- Fortalecer el control sobre el uso de los recursos de la compañía.
- Colaborar con el logro de los demás objetivos que persigue la organización.
- Promover la eficiencia en operación con el fin de la disminución de costos.

A continuación presentamos los procedimientos que se debe aplicar en el desarrollo de la auditoría operacional.

2.2.4 Metodología de auditoría operacional

El instituto mexicano de contadores la simplifica en tres pasos fundamentales:

1.- Familiarización

El auditor debe familiarizarse con la operación que revisara a través del estudio:

- a) Los problemas especiales inherentes al giro del negocio y que inciden en la administración de la operación que se revisa.

- b) La infraestructura específica establecida para hacer frente a la administración de la operación (planeación, organización, dirección y control).
- c) Los antecedentes respecto a deficiencias detectadas a través de cartas de sugerencias otros informes emitidos en el pasado por auditores internos, externos o consultores.

2.- Investigación y análisis

Consiste en analizar y examinar la documentación relativa para evaluar la eficiencia y efectividad de la operación en cuestión. Se utilizan pruebas selectivas por medio de muestreo estadístico, entrevistas, revisión de expedientes, revisión de documentación, observaciones directas, investigación en las cámaras y asociaciones a las que pertenezca la empresa, actualización de estadísticas, seguimiento y comparación de hallazgos.

Es necesario hacer énfasis en las entrevistas formales debido a que es una de las técnicas más usadas en la auditoría operacional, porque se obtiene información de los dueños de los procesos, cuando se utiliza esta herramienta se deberá:

- a) Planear las entrevistas para poder obtener información sobre la ejecución práctica de las políticas y procedimientos.
- b) Desarrollar cuestionarios y seleccionar las técnicas de encuestas más apropiadas al tipo de evidencia que se desea recopilar determinado el tamaño de la muestra y la oportunidad de la entrevista

3.- Diagnostico

Después de que se evaluó la infraestructura administrativa y que se obtuvieron los hallazgos, se procede a elaborar el resumen de los aspectos de mayor relevancia y emitir un informe, el método utilizado se detalla en los siguientes incisos:

- a) Fase creativa. Se verifica que los problemas detectados son congruentes con la realidad de la empresa.
- b) Re-verificación de hallazgos. Los hallazgos se sujetarán a una nueva verificación para separar con mayor precisión de los hechos de las interpretaciones y avanzar hacia el diagnóstico final.
- c) Elaboración del informe. Se procederá a elaborar un borrador del informe final, que se deberá comentar con los dueños de los procesos, con un doble propósito de asegurarse de que se trata de hallazgos reales y que los involucrados están

de acuerdo con la interpretación de los problemas detectados y finalmente se procederá a elaborar el informe definitivo.

- d) El informe debe enfocarse a mostrar objetivamente los problemas detectados en relación con la eficiencia operativa de la empresa y con los controles operacionales establecidos.

4 Técnicas complementarias

Diagramas de flujo

Los diagramas de flujo son instrumentos que por medio de símbolos presentan la secuencia los diferentes pasos de las operaciones, son de echo una radiografía del proceso. Es necesario conocer a detalle la operación del área que se va a revisar y una forma práctica y completa es a través de un diagrama de flujo.

Los diagramas de flujo no son solamente son un instrumento de referencia, además constituyen una herramienta muy valiosa para evaluar los controles y la suficiencia de los sistemas, constituyéndose en una evidencia para el auditor.

2.2.5 Características de auditor operativo

El auditor debe tener conocimientos amplios del proceso administrativo y de las áreas de operación de la organización y no pretenderá ser un técnico o experto del área que audita, se debe enfocar en cumplir con el objetivo de la auditoria operacional, por lo tanto debe contar con las siguientes competencias:

- a) Conocimiento de la empresa
- b) Actitud orientada hacia las utilidades
- c) Razonamiento lógico
- d) Creativo: capacidad para comunicar ideas
- e) Generador de motivación
- f) Capacidad autocritica
- g) Sensibilidad y diplomacia
- h) Objetividad
- i) Estudioso y con espíritu de investigación

En el siguiente apartado daremos un panorama general de la auditoria interna debido a que en nuestra experiencia personal comenzamos a realizar auditorías internas para posteriormente pasar a realizar auditorías operativas, y desde nuestro punto de vista el auditor interno es ideal para desempeñar la auditoria operativa. Por lo tanto es necesario cumplir con las normas internacionales y código de ética que rigen esta actividad.

2.3 Auditoría interna

A continuación presentamos el origen del Instituto Mexicano de Auditores Internos (IMAI), la definición, la evolución, el alcance de la auditoría interna, las normas internacionales y su código de ética. Con el objetivo de ir definiendo el perfil que debe tener al auditor para poder realizar eficientemente una auditoría operativa basada en la administración de riesgos.

En 1941 fue fundado el The Institute of Internal Auditors (IIA) en Estados Unidos, ahora es una organización mundial con más de 50,000 miembros, el crecimiento tan exponencial se debe a que se está considerando como una función de control esencial para cualquier organización.

En México el Instituto Mexicano de Auditores Internos, A.C. (IMAI) legalmente constituido en 1984.

Misión.- Promover el mejoramiento constante de la Práctica Profesional de la Auditoría Interna, para fortalecer el prestigio de esta profesión y de quienes la practican.

El The Institute of Internal Auditors (IIA) define a la auditoría interna como:

”Una actividad de evaluación independiente establecida dentro de una organización para examinar y evaluar sus actividades como un servicio para la organización.”

Definición de auditoría interna según el Instituto Mexicano de Auditores:

”La Auditoría Interna es una actividad independiente y objetiva de aseguramiento y consulta, concebida para agregar valor y mejorar las operaciones de una organización. Ayuda a una organización a cumplir sus objetivos aportando un enfoque sistemático y disciplinado para evaluar y mejorar la eficacia de los procesos de gestión de riesgos, control y gobierno.” (IMAI 2015)

Por lo tanto el objetivo de los auditores internos es ayudar a los miembros de una organización en el cumplimiento efectivo de sus responsabilidades al proporcionar un análisis, evaluaciones, recomendaciones y asesoría. Al efectuar estas actividades además de medir y evaluar, la efectividad de controles, puede considerarse a los auditores como parte del control interno. El auditor interno no solamente revisa controles financieros, su trabajo cubre todas las operaciones de una organización.

2.3.1 Evolución de la auditoría interna

La auditoría interna surgió cuando los gerentes de grandes corporaciones reconocieron que no eran suficientes las auditorías anuales de los estados financieros hechas por auditores externos.

En sus inicios se dio la necesidad de una participación oportuna de empleados y contadores públicos para asegurar registros financieros precisos y oportunos con el fin de evitar fraudes pero únicamente revisaban asuntos financieros y contables.

Posteriormente se amplió el campo de acción como resultado de las exigencias de las principales bolsas de valores que requerían de un análisis detallado de control interno.

Gradualmente el papel de los auditores internos se incrementó para abarcar políticas y procedimientos operacionales. Esto se originó por la necesidad de las organizaciones de disponer de informes de operación confiables para utilizarse, en toma de decisiones oportunas, estos informes de operación tuvieron mayor efecto que la auditoría de asuntos financieros y contables.

A medida que el tamaño de las organizaciones creció por la globalización, sus procesos se volvieron más complejos y tuvieron la necesidad de establecer políticas de operación para proporcionar un control firme y efectivo. Por lo tanto estas actividades operacionales exigieron a los auditores internos adquirir conocimientos especializados en otras disciplinas como economía, derecho, finanzas, estadística, informática, ingeniería, impuestos y aspectos ambientales. En conclusión la auditoría interna ha evolucionado para satisfacer las necesidades actuales de control de las empresas y promover la eficiencia de los procesos productivos

2.3.2 Alcance de la auditoría interna

El alcance se resume en la declaración sobre las responsabilidades de auditoría interna que emite, el The Institute of Internal Auditors (IIA).

”El alcance de la auditoría interna comprende el examen y evaluación del control interno de la organización en cuanto a si este es adecuado y efectivo y la calidad del desempeño al llevar a cabo las responsabilidades asignadas”.

El alcance incluye:

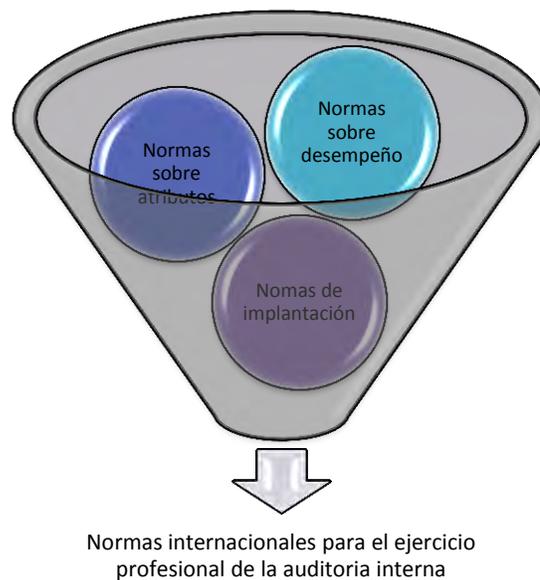
- a) Revisar la confiabilidad e integridad de la información financiera y de las operaciones y el medio utilizado para identificar, medir, clasificar y reportar información.
- b) Revisar los sistemas establecidos para garantizar el cumplimiento de políticas, planes, procedimientos, leyes y regulaciones que podrían tener un impacto significativo sobre las operaciones e informes y verificar que la organización los está cumpliendo.
- c) Revisar los medios de protección de activos y verificar la existencia de esos activos cuando sea necesario.

- d) Evaluar la economía y la eficiencia con la cual se emplean los recursos.
- e) Revisar operaciones o programas para asegurar si los resultados son consistentes con los objetivos y las metas establecidas y si las operaciones o programas se están realizando en forma planificada.

2.3.3 Normas internacionales para el ejercicio profesional de la auditoría interna

El objetivo de las normas es establecer los principios básicos de cumplimiento obligatorio que regulen el ejercicio de la auditoría interna, proporcionar un marco para ejercer y promover las actividades de auditoría de valor añadido, establecer las bases para evaluar el desempeño y promover la mejora de procesos y operaciones de la organización. Las normas internacionales están divididas en tres categorías que se presentan en la figura 3.

Figura 3: Normas internacionales para el ejercicio profesional de la auditoría interna



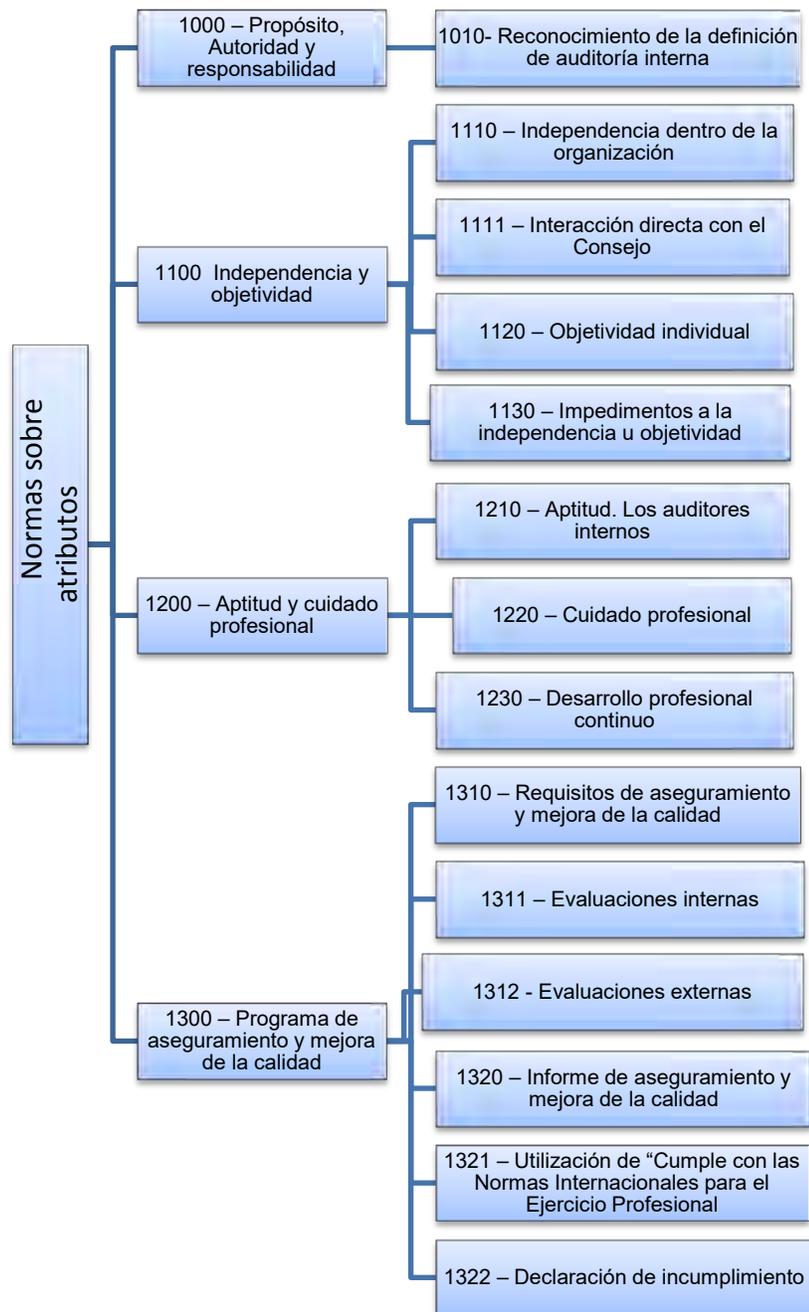
Fuente: elaboración propia

A continuación presentamos las normas que se refieren al propósito, la autoridad y la responsabilidad de la actividad de auditoría interna

2.3.3.1 Normas sobre atributos

Se refieren al propósito, autoridad, responsabilidad, independencia, aptitud, cuidado profesional y aseguramiento de la calidad del auditor interno. En la figura 4 se presenta su clasificación.

Figura 4: Clasificación de las normas sobre atributos



Fuente: elaboración propia

1000 – Propósito, Autoridad y responsabilidad. El propósito, la autoridad y la responsabilidad de la actividad de auditoría interna deben estar formalmente definidos en un estatuto, de conformidad con la definición de auditoría interna, el Código de Ética

y las Normas. El director ejecutivo de auditoría debe revisar periódicamente el estatuto de auditoría interna y presentarlo a la alta dirección y al Consejo para su aprobación.

1000. A1 – La naturaleza de los servicios de aseguramiento proporcionados a la organización debe estar definida en el estatuto de auditoría interna. Si los servicios de aseguramiento fueran proporcionados a terceros ajenos a la organización, la naturaleza de esos servicios también deberá estar definida en el estatuto de auditoría interna.

1000. C1 – La naturaleza de los servicios de consultoría debe estar definida en el estatuto de auditoría interna.

1010 Reconocimiento de la definición de auditoría interna, el Código de Ética y las Normas en el estatuto de auditoría interna. La naturaleza obligatoria de la definición de auditoría interna, el Código de Ética y las Normas debe estar reconocida en el estatuto de auditoría interna. El director ejecutivo de auditoría debería tratar la definición de auditoría interna, el Código de Ética y las Normas con la alta dirección y el Consejo.

1100 Independencia y objetividad. La actividad de auditoría interna debe ser independiente, y los auditores internos deben ser objetivos en el cumplimiento de su trabajo.

1110 – Independencia dentro de la organización. El director ejecutivo de auditoría debe responder ante un nivel jerárquico tal dentro de la organización que permita a la actividad de auditoría interna cumplir con sus responsabilidades. El director ejecutivo de auditoría debe ratificar ante el Consejo, al menos anualmente, la independencia que tiene la actividad de auditoría interna dentro de la organización.

1110. A1 – La actividad de auditoría interna debe estar libre de injerencias al determinar el alcance de auditoría interna, al desempeñar su trabajo y al comunicar sus resultados.

1111 – Interacción directa con el Consejo. El director ejecutivo de auditoría debe comunicarse e interactuar directamente con el Consejo de Administración.

1120 – Objetividad individual. Los auditores internos deben tener una actitud imparcial y neutral, y evitar cualquier conflicto de intereses.

1130 – Impedimentos a la independencia u objetividad. Si la independencia u objetividad se viese comprometida de hecho o en apariencia, los detalles del

impedimento deben darse a conocer a las partes correspondientes. La naturaleza de esta comunicación dependerá del impedimento.

1130. A1 Los auditores internos deben abstenerse de evaluar operaciones específicas de las cuales hayan sido previamente responsables. Se presume que hay impedimento de objetividad si un auditor interno proporciona servicios de aseguramiento para una actividad de la cual el mismo haya tenido responsabilidades en el año inmediato anterior.

1130. A2 Los trabajos de aseguramiento para funciones por las cuales el director ejecutivo de auditoría tiene responsabilidades deben ser supervisadas por alguien fuera de la actividad de auditoría interna.

1130. C1 Los auditores internos pueden proporcionar servicios de consultoría relacionados a operaciones de las cuales hayan sido previamente responsables.

1130. C2 Si los auditores internos tuvieran impedimentos potenciales a la independencia u objetividad relacionados con la proposición de servicios de consultoría, deberá declararse esta situación al cliente antes de aceptar el trabajo.

1200 – Aptitud y cuidado profesional. Los trabajos deben cumplirse con aptitud y cuidado profesional adecuados.

1210 – Aptitud. Los auditores internos deben reunir los conocimientos, las aptitudes y otras competencias necesarias para cumplir con sus responsabilidades individuales. La actividad de auditoría interna, colectivamente, debe reunir u obtener los conocimientos, las aptitudes y otras competencias necesarias para cumplir con sus responsabilidades.

1210. A1 - El director ejecutivo de auditoría debe obtener asesoramiento y asistencia competentes en caso de que los auditores internos carezcan de los conocimientos, las aptitudes u otras competencias necesarias para llevar a cabo la totalidad o parte del trabajo.

1210. A2 Los auditores internos deben tener conocimientos suficientes para evaluar el riesgo de fraude y la forma en que se gestiona por parte de la organización, pero no es de esperar que tengan conocimientos similares a los de aquellas personas cuya responsabilidad principal es la detección e investigación del fraude.

1210. A3 Los auditores internos deben tener conocimientos suficientes de los riesgos y controles clave en tecnología de la información y de las

técnicas de auditoría interna disponibles basadas en tecnología que le permitan desempeñar el trabajo asignado.

Sin embargo, no se espera que todos los auditores internos tengan la experiencia de aquel auditor interno cuya responsabilidad fundamental es la auditoría de tecnología de la información.

1210. C1 El director ejecutivo de auditoría no debe aceptar un servicio de consultoría, o bien debe obtener asesoramiento y asistencia competentes, en caso de que los auditores internos carezcan de los conocimientos, las aptitudes y otras competencias necesarias para desempeñar la totalidad o parte del trabajo.

1220 – Cuidado profesional. Los auditores internos deben cumplir su trabajo con el cuidado y la aptitud que se esperan de un auditor interno razonablemente prudente y competente. El cuidado profesional adecuado no implica infalibilidad.

1220. A1 - El auditor interno debe ejercer el debido cuidado profesional al considerar:

El alcance necesario para alcanzar los objetivos del trabajo;

- La relativa complejidad, materialidad o significatividad de asuntos a los cuales se aplican procedimientos de aseguramiento;
- La adecuación y eficacia de los procesos de gobierno, gestión de riesgos y control;
- La probabilidad de errores materiales, fraude o incumplimientos; y
- El coste de aseguramiento en relación con los beneficios potenciales.

1220. A2 Al ejercer el debido cuidado profesional el auditor interno debe considerar la utilización de auditoría basada en tecnología y otras técnicas de análisis de datos.

1220. A3 - El auditor interno debe estar alerta a los riesgos materiales que pudieran afectar los objetivos, las operaciones o los recursos. Sin embargo, los procedimientos de aseguramiento por sí solos, incluso cuando se llevan a cabo con el debido cuidado profesional, no garantizan que todos los riesgos materiales sean identificados.

1220. C1 El auditor interno debe ejercer el debido cuidado profesional durante un trabajo de consultoría, teniendo en cuenta lo siguiente:

Las necesidades y expectativas de los clientes, incluyendo la naturaleza, oportunidad y comunicación de los resultados del trabajo;

La complejidad relativa y la extensión de la tarea necesaria para cumplir los objetivos del trabajo; y el coste del trabajo de consultoría en relación con los beneficios potenciales.

1230 – Desarrollo profesional continuo. Los auditores internos deben perfeccionar sus conocimientos, aptitudes y otras competencias mediante la capacitación profesional continua.

1300 – Programa de aseguramiento y mejora de la calidad. El director ejecutivo de auditoría debe desarrollar y mantener un programa de aseguramiento y mejora de la calidad que cubra todos los aspectos de la actividad de auditoría interna.

1310 – Requisitos del programa de aseguramiento y mejora de la calidad. El programa de aseguramiento y mejora de la calidad debe incluir tanto evaluaciones internas como externas.

1311 – Evaluaciones internas. Las evaluaciones internas deben incluir: El seguimiento continuo del desempeño de la actividad de auditoría interna, y Autoevaluaciones periódicas o evaluaciones por parte de otras personas dentro de la organización con conocimientos suficientes de las prácticas de auditoría interna.

1312 - Evaluaciones externas. Deben realizarse evaluaciones externas al menos una vez cada cinco años por un evaluador o equipo de evaluación calificado e independiente, proveniente de fuera de la organización. El director ejecutivo de auditoría debe tratar con el Consejo: La forma y frecuencia de las evaluaciones externas; y Las calificaciones e independencia del evaluador o equipo de evaluación externo, incluyendo cualquier conflicto de intereses potencial.

1320 – Informe sobre el programa de aseguramiento y mejora de la calidad. El director ejecutivo de auditoría debe comunicar los resultados del programa de aseguramiento y mejora de la calidad a la alta dirección y al Consejo.

1321 – Utilización de “Cumple con las Normas Internacionales para el Ejercicio Profesional de la Auditoría Interna”. El director ejecutivo de auditoría puede manifestar que la actividad de auditoría interna cumple con las Normas Internacionales para el Ejercicio Profesional de la Auditoría Interna sólo si los resultados del programa de aseguramiento y mejora de la calidad apoyan esa declaración.

1322 – Declaración de incumplimiento. Cuando el incumplimiento de la definición de auditoría interna, el Código de Ética o las Normas afecta el alcance u operación general de la actividad de auditoría interna, el director ejecutivo de auditoría debe declarar el incumplimiento y su impacto ante la alta dirección y el Consejo. (Institute of Internal Auditors 2012)

A continuación presentamos comentarios de los aspectos que consideramos los más importantes contemplados dentro de las normas sobre atributos.

Comentarios

Las normas sobre atributos establecen que debe estar definido el propósito, la autoridad, la responsabilidad de la auditoría interna dentro de la organización. Otro punto tratado es el referente a la independencia debido a que los auditores internos son empleados de la organización y no pueden tener el grado de independencia de los auditores externos, para alcanzar esta independencia es necesario que el director de auditoría interna reporte al nivel jerárquico más alto de la organización, para asegurar que no existan limitaciones en las revisiones y se implementen las recomendaciones emitidas.

Idealmente el director de auditoría debe reportar directamente al comité de auditoría, que debe ser el encargado de autorizar el plan anual de auditoría basada en riesgos, presupuesto del área, remuneraciones, el nombramiento y cese del director de auditoría.

Se consideran los potenciales conflictos de intereses que puede crear una apariencia de deshonestidad, limitaciones al alcance, restricciones de acceso a la información y limitaciones a recursos financieros, debiéndose reportar oportunamente.

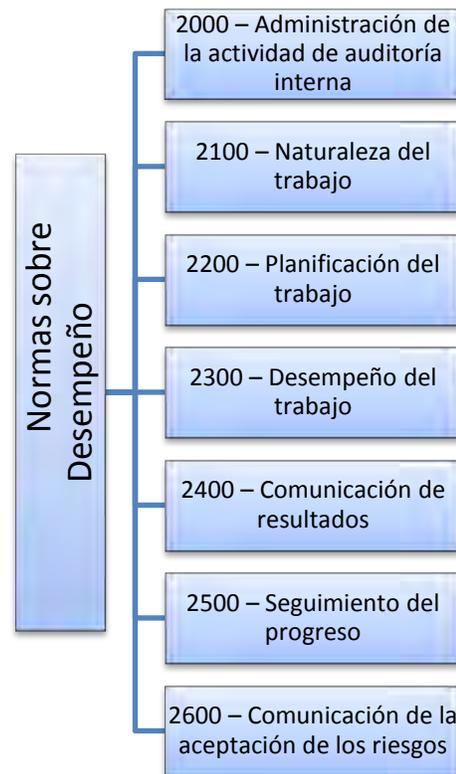
El departamento de auditoría debe establecer programas de aseguramiento y mejora de calidad, que proporcionen seguridad de que los miembros del departamento son competentes, para cumplir con sus labores. El área de auditoría debe poseer en forma colectiva las destrezas y los conocimientos necesarios para cumplir los requerimientos de las auditorías por lo tanto se deben hacer grupos multidisciplinario con programas de educación continua efectivos.

Cada 5 años se deben realizar evaluaciones externas al personal de auditoría verificar sus conocimientos, conflicto de intereses y que se encuentren actualizados.

2.3.3.2 Normas sobre Desempeño

Se refieren a los resultados del trabajo, al cumplimiento del propósito y responsabilidad de los profesionales que ejercen la profesión. En la figura 5 se muestra su clasificación.

Figura 5: Clasificación de las normas sobre desempeño



Fuente: elaboración propia

2000 – Administración de la actividad de auditoría interna. El director de auditoría interna debe gestionar eficazmente la actividad de auditoría interna para asegurar que añada valor a la organización.

2010 – Planificación. El director ejecutivo de auditoría debe establecer un plan basado en los riesgos, a fin de determinar las prioridades de la actividad de auditoría interna. Dichos planes deberán ser consistentes con las metas de la organización.

2010. A1 - El plan de trabajo de la actividad de auditoría interna debe estar basado en una evaluación de riesgos documentada, realizada al menos anualmente. En este proceso deben tenerse en cuenta los comentarios de la alta dirección y del Consejo.

2010-A2 – El director ejecutivo de auditoría debe identificar y considerar las expectativas de la alta dirección, el Consejo y otras partes interesadas de cara a emitir opiniones de auditoría interna y otras conclusiones.

2010. C1 El director ejecutivo de auditoría debería considerar la aceptación de trabajos de consultoría que le sean propuestos, basándose en el potencial del trabajo para mejorar la gestión de riesgos, añadir valor y mejorar las operaciones de la organización. Los trabajos aceptados deben ser incluidos en el plan.

2020 – Comunicación y aprobación. El director ejecutivo de auditoría debe comunicar los planes y requerimientos de recursos de la actividad de auditoría interna, incluyendo los cambios provisionales significativos, a la alta dirección y al Consejo para la adecuada revisión y aprobación. El director ejecutivo de auditoría también debe comunicar el impacto de cualquier limitación de recursos.

2030 – Administración de recursos. El director ejecutivo de auditoría debe asegurar que los recursos de auditoría interna sean apropiados, suficientes y eficazmente asignados para cumplir con el plan aprobado.

2040 – Políticas y procedimientos. El director ejecutivo de auditoría debe establecer políticas y procedimientos para guiar la actividad de auditoría interna.

2050 – Coordinación. El director ejecutivo de auditoría debería compartir información y coordinar actividades con otros proveedores internos y externos de servicios de aseguramiento y consultoría para asegurar una cobertura adecuada y minimizar la duplicación de esfuerzos.

2060 – Informe a la alta dirección y al Consejo. El director ejecutivo de auditoría debe informar periódicamente a la alta dirección y al Consejo sobre la actividad de auditoría interna en lo referido al propósito, autoridad, responsabilidad y desempeño de su plan. El informe también debe incluir exposiciones al riesgo y cuestiones de control significativas, cuestiones de gobierno y otros asuntos necesarios o requeridos por la alta dirección y el Consejo.

2070 – Proveedor de servicios externos y responsabilidad de la organización sobre auditoría interna. Cuando un proveedor de servicios externos presta servicios de auditoría interna, dicho proveedor debe poner en conocimiento de la organización que esta última tiene la responsabilidad de mantener una función de auditoría interna efectiva. Interpretación Esta responsabilidad se demuestra a través del programa de aseguramiento y mejora de la calidad que evalúa el cumplimiento con la definición de auditoría interna, el código de ética y las Normas.

2100 – Naturaleza del trabajo. La actividad de auditoría interna debe evaluar y contribuir a la mejora de los procesos de gobierno, gestión de riesgos y control, utilizando un enfoque sistemático y disciplinado.

2110 – Gobierno. La actividad de auditoría interna debe evaluar y hacer las recomendaciones apropiadas para mejorar el proceso de gobierno en el cumplimiento de los siguientes objetivos:

Promover la ética y los valores apropiados dentro de la organización;

Asegurar la gestión y responsabilidad eficaces en el desempeño de la organización;

Comunicar la información de riesgo y control a las áreas adecuadas de la organización; y; Coordinar las actividades y la información de comunicación entre el Consejo de Administración, los auditores internos y externos, y la dirección.

2110. A1 La actividad de auditoría interna debe evaluar el diseño, implantación y eficacia de los objetivos, programas y actividades de la organización relacionados con la ética.

2110-A2 – La actividad de auditoría interna debe evaluar si el gobierno de tecnología de la información de la organización apoya las estrategias y objetivos de la organización.

2120 – La actividad de auditoría interna debe evaluar la eficacia y contribuir a la mejora de los procesos de gestión de riesgos.

2120. A1 – La actividad de auditoría interna debe evaluar las exposiciones al riesgo referidas a gobierno, operaciones y sistemas de información de la organización, con relación a lo siguiente:

- Logro de los objetivos estratégicos de la organización,
- Fiabilidad de integridad de la información financiera y operativa,
- Eficacia y eficiencia de las operaciones y programas,
- Protección de activos, y
- Cumplimiento de leyes, regulaciones, políticas, procedimientos y contratos.

2120. A2 – La actividad de auditoría interna debe evaluar la posibilidad de ocurrencia de fraude y cómo la organización maneja gestiona el riesgo de fraude.

2120. C1 – Durante los trabajos de consultoría, los auditores internos deben considerar el riesgo compatible con los objetivos del trabajo y estar alertas a la existencia de otros riesgos significativos.

2120. C2 – Los auditores internos deben incorporar los conocimientos del riesgo obtenidos de los trabajos de consultoría en su evaluación de los procesos de gestión de riesgos de la organización.

2120. C3 – Cuando ayudan a la dirección a establecer o mejorar los procesos de gestión de riesgos, los auditores internos deben abstenerse de asumir cualquier responsabilidad propia de la dirección, como es la gestión de riesgos.

2130 – Control. La actividad de auditoría interna debe asistir a la organización en el mantenimiento de controles efectivos, mediante la evaluación de la eficacia y eficiencia de los mismos y promoviendo la mejora continúa.

2130. A1 – La actividad de auditoría interna debe evaluar la adecuación y eficacia de los controles en respuesta a los riesgos del gobierno, operaciones y sistemas de información de la organización, respecto de lo siguiente:

- Logro de los objetivos estratégicos de la organización,
- Fiabilidad e integridad de la información financiera y operativa,
- Eficacia y eficiencia de las operaciones y programas,
- Protección de activos, y
- Cumplimiento de leyes, regulaciones, políticas, procedimientos y contratos.

2130. C1 – Los auditores internos deben incorporar los conocimientos de los controles que han obtenido de los trabajos de consultoría en su evaluación de los procesos de control de la organización.

2200 – Planificación del trabajo. Los auditores internos deben elaborar y documentar un plan para cada trabajo, que incluya su alcance, objetivos, tiempo y asignación de recursos.

2201 – Consideraciones sobre planificación. Al planificar el trabajo, los auditores internos deben considerar:

Los objetivos de la actividad que está siendo revisada y los medios con los cuales la actividad controla su desempeño;

Los riesgos significativos de la actividad, sus objetivos, recursos y operaciones, y los medios con los cuales el impacto potencial del riesgo se mantiene a un nivel aceptable;

La adecuación y eficacia de los procesos de gobierno, gestión de riesgos y control de la actividad comparados con un enfoque o modelo relevante; y

Las oportunidades de introducir mejoras significativas en los procesos de gobierno, gestión de riesgos y control de la actividad.

2201.A1 – Cuando se planifica un trabajo para partes ajenas a la organización, los auditores internos deben establecer un acuerdo escrito con ellas respecto de los objetivos, el alcance, las responsabilidades correspondientes y otras expectativas, incluyendo las restricciones a la distribución de los resultados del trabajo y el acceso a los registros del mismo.

2201. C1 – Los auditores internos deben establecer un acuerdo con los clientes de trabajos de consultoría, referido a objetivos, alcance, responsabilidades respectivas y demás expectativas de los clientes. En el caso de trabajos significativos, este acuerdo debe estar documentado.

2210 – Objetivos del trabajo. Deben establecerse objetivos para cada trabajo.

2210. A1 – Los auditores internos deben realizar una evaluación preliminar de los riesgos relevantes para la actividad bajo revisión. Los objetivos del trabajo deben reflejar los resultados de esta evaluación.

2210. A2 – El auditor interno debe considerar la probabilidad de errores, fraude, incumplimientos y otras exposiciones significativas al elaborar los objetivos del trabajo.

2210. A3 – Se requieren criterios adecuados para evaluar el gobierno, la gestión de riesgos y los controles. Los auditores internos deben cerciorarse del alcance hasta el cual la dirección y/o el Consejo han establecido criterios adecuados para determinar si los objetivos y metas han sido cumplidos. Si fuera apropiado, los auditores internos deben utilizar dichos criterios en su evaluación. Si no fuera apropiado, los

auditores internos deben trabajar con la dirección y/o el Consejo para desarrollar criterios de evaluación adecuados.

2210. C1 – Los objetivos de los trabajos de consultoría deben considerar los procesos de gobierno, riesgo y control, hasta el grado de extensión acordado con el cliente

2210. C2 – Los objetivos de los trabajos de consultoría deben ser compatibles con los valores, estrategias y objetivos de la organización.

2220 – Alcance del trabajo. El alcance establecido debe ser suficiente para alcanzar los objetivos del trabajo

2220. A1 – El alcance del trabajo debe tener en cuenta los sistemas, registros, personal y bienes relevantes, incluso aquellos bajo el control de terceros.

2220. A2 – Si durante la realización de un trabajo de aseguramiento surgen oportunidades de realizar trabajos de consultoría significativos, debería lograrse un acuerdo escrito específico en cuanto a los objetivos, alcance, responsabilidades respectivas y otras expectativas. Los resultados del trabajo de consultoría deben ser comunicados de acuerdo con las normas de consultoría.

2220. C1 – Al desempeñar trabajos de consultoría, los auditores internos deben asegurar que el alcance del trabajo sea suficiente para cumplir los objetivos acordados. Si los auditores internos encontraran restricciones al alcance durante el trabajo, estas restricciones deberán tratarse con el cliente para determinar si se continúa con el trabajo.

2220. C2 – – Durante los trabajos de consultoría, los auditores internos deben considerar los controles consistentes con los objetivos del trabajo y estar alertas a los asuntos de control significativos.

2230 – Asignación de recursos para el trabajo. Los auditores internos deben determinar los recursos adecuados y suficientes para lograr los objetivos del trabajo, basándose en una evaluación de la naturaleza y complejidad de cada trabajo, las restricciones de tiempo y los recursos disponibles.

2240 – Programa de trabajo. Los auditores internos deben preparar y documentar programas que cumplan con los objetivos del trabajo.

2240. A1 – Los programas de trabajo deben incluir los procedimientos para identificar, analizar, evaluar y documentar información durante la tarea. El programa de trabajo debe ser aprobado con anterioridad a su implantación y cualquier ajuste ha de ser aprobado oportunamente.

2240. C1 – Los programas de trabajo de los servicios de consultoría pueden variar en forma y contenido dependiendo de la naturaleza del trabajo.

2300 – Desempeño del trabajo. Los auditores internos deben identificar, analizar, evaluar y documentar suficiente información de manera tal que les permita cumplir con los objetivos del trabajo.

2310 – Identificación de la información. Los auditores internos deben identificar información suficiente, fiable, relevante y útil de manera tal que les permita alcanzar los objetivos del trabajo.

2320 – Análisis y evaluación. Los auditores internos deben basar sus conclusiones y los resultados del trabajo en análisis y evaluaciones adecuados.

2330 – Documentación de la información. Los auditores internos deben documentar información relevante que les permita soportar las conclusiones y los resultados del trabajo.

2330. A1 – El director ejecutivo de auditoría debe controlar el acceso a los registros del trabajo. El director ejecutivo de auditoría debe obtener aprobación de la alta dirección o de asesores legales antes de dar a conocer tales registros a terceros, según corresponda.

2330. A2 – El director ejecutivo de auditoría debe establecer requisitos de retención para los registros del trabajo, sea cual fuere el medio en el cual se almacena cada registro. Estos requisitos de retención deben ser consistentes con las guías de la organización y cualquier regulación u otros requisitos pertinentes.

2330. C1 – El director ejecutivo de auditoría debe establecer políticas sobre la custodia y retención de los registros de trabajos de consultoría, y sobre la posibilidad de darlos a conocer a terceras partes, internas o externas. Estas políticas deben ser consistentes con las guías de la organización y cualquier regulación u otros requisitos pertinentes.

2340 – Supervisión del trabajo. Los trabajos deben ser adecuadamente supervisados para asegurar el logro de sus objetivos, la calidad del trabajo y el desarrollo del personal.

2400 – Comunicación de resultados. Los auditores internos deben comunicar los resultados de los trabajos.

2410 – Criterios para la comunicación. Las comunicaciones deben incluir los objetivos y alcance del trabajo así como las conclusiones

2410. A1 - La comunicación final de los resultados del trabajo debe incluir, si corresponde, la opinión y/o las conclusiones del auditor interno.

Cuando se emite una opinión o conclusión, debe considerar las expectativas del Consejo, la alta dirección y otras partes interesadas y debe estar soportada por información suficiente, fiable, relevante y útil.

2410. A2 – Se alienta a los auditores internos a reconocer en las comunicaciones del trabajo cuando se observa un desempeño satisfactorio.

2410. A3 – Cuando se envíen resultados de un trabajo a partes ajenas a la organización, la comunicación debe incluir las limitaciones a la distribución y uso de los resultados.

2410. C1 – Las comunicaciones sobre el progreso y los resultados de los trabajos de consultoría variarán en forma y contenido dependiendo de la naturaleza del trabajo y las necesidades del cliente.

2420 – Calidad de la comunicación. Las comunicaciones deben ser precisas, objetivas, claras, concisas, constructivas, completas y oportunas.

2421 – Errores y omisiones. Si una comunicación final contiene un error u omisión significativos, el director ejecutivo de auditoría debe comunicar la información corregida a todas las partes que recibieron la comunicación original.

2430 – Uso de “Realizado de conformidad con las Normas Internacionales para el Ejercicio Profesional de la Auditoría Interna.” Los auditores internos pueden informar que sus trabajos son "realizados de conformidad con las Normas Internacionales para el Ejercicio Profesional de la Auditoría Interna" sólo si los resultados del programa de aseguramiento y mejora de la calidad respaldan dicha afirmación.

2431 – Declaración de incumplimiento de las Normas. Cuando el incumplimiento de la Definición de Auditoría Interna, el Código de Ética o de las Normas afecta a un trabajo específico, la comunicación de los resultados de ese trabajo debe exponer:

El principio o regla de conducta del Código de Ética, o las Normas con las cuales no se cumplió totalmente,

Las razones del incumplimiento, y

El impacto del incumplimiento sobre ese trabajo y los resultados comunicados del mismo.

2440 – Difusión de resultados. El director ejecutivo de auditoría debe difundir los resultados a las partes apropiadas.

2440. A1 – El director ejecutivo de auditoría es responsable de comunicar los resultados finales a las partes que puedan asegurar que se dé a los resultados la debida consideración.

2440. A2 – A menos de que exista obligación legal, estatutaria o de regulaciones en contrario, antes de enviar los resultados a partes ajenas a la organización, el director ejecutivo de auditoría debe:

- Evaluar el riesgo potencial para la organización;
- Consultar con la alta dirección y/o el consejero legal, según corresponda; y
- Controlar la difusión, restringiendo la utilización de los resultados.

2440. C1 – El director ejecutivo de auditoría es responsable de comunicar los resultados finales de los trabajos de consultoría a los clientes.

2440. C2 – Durante los trabajos de consultoría pueden identificarse cuestiones referidas a gobierno, gestión de riesgos y control. En el caso de que estas cuestiones sean significativas para la organización, deben ser comunicadas a la alta dirección y al Consejo.

2450 – Opiniones globales Cuando se emite una opinión global, debe considerar las expectativas de la alta dirección, el Consejo, y otras partes interesadas y debe ser soportada por información suficiente, fiable, relevante y útil.

2500 – Seguimiento del progreso. El director ejecutivo de auditoría debe establecer y mantener un sistema para vigilar la disposición de los resultados comunicados a la dirección.

2500. A1 – El director ejecutivo de auditoría debe establecer un proceso de seguimiento para vigilar y asegurar que las acciones de la dirección

hayan sido implantadas eficazmente o que la alta dirección haya aceptado el riesgo de no tomar medidas.

2500. C1 – La actividad de auditoría interna debe vigilar la disposición de los resultados de los trabajos de consultoría, hasta el grado de alcance acordado con el cliente.

2600 – Comunicación de la aceptación de los riesgos. Cuando el director ejecutivo de auditoría concluya que la dirección ha aceptado un nivel de riesgo que pueda ser inaceptable para la organización, debe tratar este asunto con la alta dirección. Si el director ejecutivo de auditoría determina que el asunto no ha sido resuelto, el director ejecutivo de auditoría debe comunicar esta situación al Consejo. (Institute of Internal Auditors 2012)

A continuación presentamos comentarios de los aspectos que consideramos los más importantes contemplados dentro de las normas sobre desempeño.

Comentarios

Estas normas reconocen que se debe evaluar el desempeño del departamento de auditoría interna para asegurar que es eficaz y añade valor a la organización. Mediante el cumplimiento del personal con las normas internacionales de la profesión, cumplir con el propósito y responsabilidades establecidas en el estatuto, y que los recursos del departamento se están utilizando en forma eficiente y efectiva.

El programa de trabajo se debe realizar en base a los riesgos del negocio, considerando los niveles de aceptación del riesgo, establecidos por la dirección de la organización para los diferentes procesos, además se debe revisar y ajustar el programa cuando sea necesario, como respuesta a cambios en el entorno.

El departamento de auditoría debe contar con manuales de políticas y procedimientos apropiados para guiar las actividades del departamento.

Se debe informar periódicamente al comité de auditoría sobre el desempeño y cumplimiento de su plan de trabajo. El informe también debe incluir los riesgos detectados, deficiencias de control significativas y otros asuntos requeridos por el comité o el consejo.

La elaboración de programas de trabajo para cada revisión debe incluir el objetivo que se persigue, alcance, asignación de recursos, supervisión del trabajo y comunicación de resultados.

La comunicación de resultados debe ser precisa sin errores, ni distorsiones, ser fieles a los hechos que describen, relevante, objetiva y claras evitando lenguaje técnico.

2.3.4 Código de ética

El Código de Ética junto al Marco internacional para la Práctica Profesional y otros pronunciamientos emitidos por el Instituto, proveen orientación a los auditores internos para servir a los demás.

Aplicación y cumplimiento

Este Código de Ética se aplica tanto a los individuos como a las entidades que proveen

Principios

Se espera que los auditores internos apliquen y cumplan los siguientes cuatro principios que se presentan en la figura 6

Figura 6: Principios del código de ética par auditores internos

Integridad.	Objetividad	Confidencialidad	Competencia
<ul style="list-style-type: none">• La integridad de los auditores internos establece confianza y, consiguientemente, provee la base para confiar en su juicio	<ul style="list-style-type: none">• Los auditores internos exhiben el más alto nivel de objetividad profesional al reunir, evaluar y comunicar información sobre la actividad o proceso a ser examinado. Los auditores internos hacen una evaluación equilibrada de todas las circunstancias relevantes y forman sus juicios sin dejarse influir indebidamente por sus propios intereses o por otras personas	<ul style="list-style-type: none">• Los auditores internos respetan el valor y la propiedad de la información que reciben y no divulgan información sin la debida autorización a menos que exista una obligación legal o profesional para hacerlo	<ul style="list-style-type: none">• Los auditores internos aplican el conocimiento, aptitudes y experiencia necesarios al desempeñar los servicios de auditoría interna

Fuente: elaboración propia

Reglas de conducta

1. Integridad

Los auditores internos:

- 1.1. Desempeñarán su trabajo con honestidad, diligencia y responsabilidad.
- 1.2. Respetarán las leyes y divulgarán lo que corresponda de acuerdo con la ley y la profesión.
- 1.3. No participarán a sabiendas en una actividad ilegal o de actos que vayan en detrimento de la profesión de auditoría interna o de la organización.
- 1.4. Respetarán y contribuirán a los objetivos legítimos y éticos de la organización.

2. Objetividad

Los auditores internos:

- 2.1 No participarán en ninguna actividad o relación que pueda perjudicar o aparente perjudicar su evaluación imparcial. Esta participación incluye aquellas actividades o relaciones que puedan estar en conflicto con los intereses de la organización.
- 2.2 No aceptarán nada que pueda perjudicar o aparente perjudicar su juicio profesional.
- 2.3 Divulgarán todos los hechos materiales que conozcan y que, de no ser divulgados, pudieran distorsionar el informe de las actividades sometidas a revisión.

3. Confidencialidad

Los auditores internos:

- 3.1 Serán prudentes en el uso y protección de la información adquirida en el transcurso de su trabajo.
- 3.2 No utilizarán información para lucro personal o que de alguna manera fuera contraria a la ley o en detrimento de los objetivos legítimos y éticos de la organización.

4. Competencia

Los auditores internos:

- 4.1 Participarán sólo en aquellos servicios para los cuales tengan los suficientes conocimientos, aptitudes y experiencia.
- 4.2 Desempejarán todos los servicios de auditoría interna de acuerdo con las Normas para la Práctica Profesional de Auditoría Interna.
- 4.3 Mejorarán continuamente sus habilidades y la efectividad y calidad de sus servicios.

Comentarios

El COSO considera dentro del entorno de control los valores éticos por lo tanto es necesario e indispensable que los departamentos de auditoría interna cuenten con principios y reglas contenida en un código de ética, que regule la actuación de los auditores internos y que brinde confianza y objetividad sobre los juicios emitidos y garantice la confidencialidad de la información que manejan.

En el siguiente punto hacemos referencia al control interno que nos va a permitir evaluar la fortaleza o debilidad de la estructura organizacional de una entidad. Por lo tanto nos va a servir para realizar una adecuada planeación del programa de trabajo que vamos a utilizar en nuestra investigación.

2.4 Control interno

En este segmento presentamos los conceptos de control interno, sus limitaciones que se presentan con fin de proporcionar un panorama de lo que incluye el control interno y quien lo debe administrar.

”El control interno es un proceso llevado a cabo por el consejo de administración, dirección y el resto del personal de la organización, diseñado con el objeto de proporcionar un grado de aseguramiento razonable para la consecución de los objetivos relativos a las operaciones, a la información y al cumplimiento.” (Coso 2013)

El Imcp (2014) menciona que el control interno consiste en las políticas y procedimientos establecidos para proporcionar seguridad razonable a la administración de la entidad con el fin de poder lograr los objetivos establecidos basándose en los siguientes elementos: Ambiente de control, evaluación de riesgos, sistemas de información y comunicación, procedimientos de control y la vigilancia

La definición de control interno ha evolucionado y seguirá cambiando por el entorno económico que es tan dinámico donde cada día existen nuevos requerimientos,

avances tecnológicos que demanda mayor eficiencia de las organizaciones para permanecer vigentes en el mercado, en estos momentos consideramos que el concepto presentado por COSO es el más apropiado por que define claramente quien es el responsable del control interno e involucra a todos los niveles de la organización, aclarando que proporcionara una seguridad razonable por las limitaciones inherentes a un sistema de control interno e incluye el cumplimiento de todos los objetivos vitales para cualquier organización en la actualidad.

Limitaciones del control interno

El control interno bien diseñado, implementado y desarrollado no proporciona una seguridad absoluta de que la organización alcanzara de manera eficiente sus objetivos, debido a que existen limitaciones inherentes en todos los sistemas de control interno. Entre dichas limitaciones nos encontramos eventos externos que no pueden ser controlados por la entidad, al trabajar con personas existe la alta probabilidad el fallo humano, el criterio profesional puede ser deficiente en la toma de decisiones por la experiencia, conocimientos y valores éticos de los ejecutivos, la colusión entre empleados claves que manejen controles por la convivencia diaria o necesidades personales pueden generar la elusión de los controles y provocar fraudes, inclusive la misma dirección puede anular la efectividad del control interno por su poder e influencia dentro de la organización. Por lo anterior podemos concluir que un eficiente control interno únicamente le dará a la organización una seguridad razonable.

Estas limitaciones pueden ser el resultado de:

- ✚ La claridad de los objetivos establecidos como condición previa para el control interno.
- ✚ La realidad de que el criterio profesional de las personas en la toma de decisiones puede ser defectuoso y estar sujeto a errores.
- ✚ Incidencias que se pueden producir por fallos humanos, tales como el producto de errores.
- ✚ La capacidad de la dirección de eludir los controles internos.
- ✚ La capacidad de la dirección y demás miembros del personal y/o de terceros, para eludir los controles por contubernio entre ellos.
- ✚ Eventos externos que escapan al control de la organización

En el siguiente inciso presentamos los conceptos de auditoria interna antes de coso, que nos va a servir como referencia de la evolución de la auditoria interna con la llegada del Coso.

En el siguiente apartado presentamos la metodología y lineamientos establecidos en los diecisiete principios presentados en el Control interno-Marco Integrado y los ocho componentes de Administración de Riesgos Empresariales que ha revolucionado el control interno y por lo tanto la actividad de la auditoría interna.

2.5 Control interno-Marco Integrado

Como resultado de los constantes cambios que origina la globalización y competitividad, las compañías enfrentan nuevos retos, que exigen a las empresas, a ser más eficientes y eficaces para poder mantenerse competitivas y rentables en los mercados internacionales y nacionales, por lo tanto su administración y operación debe mejorar, estos cambios deben empezar desde el planteamiento de objetivos y el establecimiento de controles más estrictos encaminados a fortalecer el control interno. Situaciones que derivaron en la publicación del Control Interno- Marco Integrado que es el más apropiado en la actualidad y que sirvió de base para el desarrollo del caso práctico. Este Marco, fue emitido por el Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (Coso) integrado por:

- American Accounting Association (AAA)
- American Institute of Certified Public Accountants (AICPA)
- Financial Executives International (FEI)
- Institute of Management Accountants (IMA)
- The Institute of Internal Auditors (IIA)

El marco original ha evolucionado hasta el Control Interno-Marco Integrado emitido en mayo de 2013. Obtenido una gran aceptación y es ampliamente utilizado en todo el mundo. Asimismo, es reconocido como el marco líder para diseñar, implementar, desarrollar y evaluar la efectividad del control interno y su adaptación de los cambios en el entorno operativo y de negocio.

2.5.1 Objetivos de Control Interno-Marco Integrado

El objetivo del informe Control interno - Marco integrado es ayudar a la administración a mejorar el control en la organización, así como proporcionar herramientas adicionales para tener mayor capacidad para supervisar y mejorar el control interno por lo tanto:

El Control interno-Marco Integrado establece tres categorías de objetivos:

- **Objetivos operacionales** – Se refieren a la eficacia y eficiencia de las operaciones de la organización, incluidos sus objetivos y la protección de sus activos frente a posibles pérdidas.
- **Objetivos de información** – Se refieren a la información interna y externa, y pueden abarcar aspectos de credibilidad, oportunidad, transparencia o la difusión de políticas de la propia organización.
- **Objetivos de cumplimiento** – se refieren al cumplimiento de las leyes y regulaciones a las que está sujeta la organización.

2.5.2 Componentes y principios del Control Interno- Marco Integrado

El Control interno-Marco Integrado establece cinco componentes del control interno tal como se observa en la figura 7 y dentro de los componentes se incluyen diecisiete principios.

Figura 7: Relación entre objetivos, componentes y organización.



Fuente: elaboración propia a basada en Coso 2013

A continuación presentamos los diecisiete principios que integran los componentes del control interno- marco integrado Coso y comentarios sobre la importancia de cada principio.

A) Entorno de Control

El entorno de control es el conjunto de normas, procesos y estructuras que constituyen la base sobre la que llevar a cabo el sistema de control interno de la organización.

Existen cinco principios relativos al entorno de control:

- 1.- La organización demuestra compromiso con la integridad y los valores éticos
- 2.- El consejo de administración demuestra independencia de la dirección y ejerce la supervisión del desempeño del sistema de control interno
- 3.- La dirección establece, con la supervisión del consejo, las estructuras, las líneas de reporte y los niveles de autoridad y responsabilidad apropiados para la consecución de los objetivos.
- 4.- La organización demuestra compromiso para atraer, desarrollar y retener a profesionales competentes en alineación con los objetivos de la organización.
- 5.- La organización define las responsabilidades de las personas a nivel de control interno para la consecución de los objetivos. (Coso 2013)

El entorno de control se refiere a la cultura y actitud con respecto al control interno, que va a marcar el comportamiento de los miembros de la organización empezando con la dirección y cayendo como cascada hasta el nivel más bajo.

El principio número uno tiene como propósito establecer códigos de conducta y valores éticos que deben adoptar todos los miembros de la organización durante el desempeño de sus actividades para alcanzar la efectividad del control interno, en este principio es importante observar como son comunicados transferidos y fortalecidos estos valores éticos, la participación del consejo de administración es clave ya que la gente imita a sus líderes.

El principio numero dos define la independencia del consejo de administración con respecto a la dirección de la organización, por lo tanto los miembros del consejo de administración deben contar con la experiencia, dedicación e involucramiento necesario para una adecuada toma de decisiones, además se les asigna la responsabilidad de la

supervisión sobre el diseño, la implementación y ejecución del control interno, por lo tanto se deben apoyar e interactuar con los auditores interno y externos de la organización.

El principio número tres tiene como objetivo el diseño de la estructura de la organización, flujo de información y comunicación, delegación y limitación de autoridad, asignación de responsabilidades y segregación de funciones para la consecución de los objetivos planteados.

El principio número cuatro tiene como propósito establecer políticas y prácticas para atraer, desarrollar y retener profesionales mediante la asignación de tutores para la formación de profesionales con competencias que ayuden a alcanzar los objetivos y para preparar la sucesión de ejecutivos, además se debe evaluar las competencias con las que cuenta el personal para determinar falta y excesos de habilidades y tomar las acciones correctivas pertinentes.

El principio número cinco y último componente del entorno de control, define los mecanismos para establecer parámetro de desempeño, otorgar incentivos y recompensas, en relación con el resultado obtenido en el cumplimiento de las funciones asignadas en el control interno.

B) Evaluación de Riesgos

La evaluación de riesgos implica un proceso dinámico para identificar y analizar los riesgos asociados a la consecución de los objetivos de la organización, constituyendo la forma cómo se deben administrar dichos riesgos.

Existen cuatro principios relativos para la evaluación de riesgos:

- 6.- La organización define los objetivos con suficiente claridad para permitir la identificación y evaluación de los riesgos.
- 7.- La organización identifica los riesgos para la consecución de sus objetivos en todos los niveles de la organización y los analiza para determinar cómo se debe administrar
- 8.- La organización considera la probabilidad de fraude al evaluar los riesgos para la consecución de los objetivos
- 9.- La organización identifica y evalúa los cambios que podrían afectar significativamente al sistema de control interno. (Coso 2013)

Mecanismos para identificar y evaluar riesgos para alcanzar los objetivos de trabajo, incluyendo los riesgos particulares asociados con el cambio. (Coso 2013)

Las condiciones, económicas, normativas, y operacionales, se están modificando en forma continua, afectando a todas las organizaciones, independientemente de su tamaño, estructura, naturaleza o sector al que pertenecen, por lo tanto están expuestas a riesgos de origen interno como externo que si se llegan a materializarse, pueden hacer que el negocio no alcancen sus objetivos , las entidades deben identificar, evaluar y administrar los riesgos, para responder en forma adecuada y oportuna con el fin de proteger el patrimonio y la permanencia de la institución en el futuro.

Lo riesgos afectan la habilidad de las organizaciones para competir con éxito en su sector, mantener una situación financiera estable y la calidad de sus productos, servicios y empleados. Los riesgos no se pueden eliminar por completo, ya que son parte de cualquier negocio, entonces depende de la dirección determinar el nivel de riesgo que considere aceptable para mantenerlo dentro de los límites que se establezcan (tolerancia al riesgo).

Una vez que la dirección identifique los riesgos significativos debe definir las estrategias a seguir que pueden ser:

- Aceptar el riesgo (asume el impacto)
- Intentar reducir el riesgo (implementa controles)
- Transferir el riesgo (utiliza seguros)
- Evitar el riesgo (se retira del ambiente que le genera el riesgo)

Los auditores deben apoyar a la administración de negocio en relación con la identificación de riesgos de negocio significativos y la evaluación de las acciones tomadas por la organización para mitigarlos.

La condición previa a la evaluación de riesgos, es el establecimiento de objetivos en cada nivel de la organización relacionados entre sí, que se hace mención en el principio número seis, el establecimiento de objetivos es una fase clave en la administración y aunque no es un componente del control interno permite garantizar el funcionamiento del mismo.

Los objetivos son elaborados por la dirección de una entidad y vienen normalmente relacionados con la misión y valores del negocio y su éxito depende de los siguientes aspectos:

Deben ser específicos, medibles, alcanzables, realistas y el tiempo en que se deben alcanzar.

Coso establece tres tipos de objetivos: operacionales, de información financiera y de cumplimientos.

Objetivos operacionales: se refieren a la eficiencia y eficacia de las operaciones, rendimiento, rentabilidad y salvaguarda de los recursos, el establecimiento de estos objetivos varían en función de la estructura organizacional de cada entidad y de su dirección.

Objetivos de información: están dirigidos a la preparación de los estados financieros libres de información con errores o fraudulenta y cumplimiento con las normas internacionales de información financiera.

Objetivos de cumplimiento: se refieren a adoptar las medidas para cumplir con los requerimientos de leyes, mercados, precios, comercio internacional, normas y reglamento.

Principio número siete identificaciones de riesgos: la identificación y análisis del riesgo es un proceso dinámico y continuo, que forma parte fundamental del control interno. La dirección de las entidades debe analizar detalladamente los riesgos existentes dentro de todos los niveles de la organización para tomar medidas preventivas que disminuyan su impacto y ocurrencia.

Es esencial que todos los riesgos sean identificados independientemente de su impacto y ocurrencia con el fin de administrarlos, actualizarlos y monitorearlos debió a que los riesgos pueden cambiar en cualquier momento por factores internos o externos.

La dirección debe apoyarse para identificación de riesgos en auditores internos y externos ya que dentro de sus actividades aplican métodos cuantitativos y cualitativos para evaluar la eficiencia del control interno y hacen revisiones periódicas de los procesos de la entidad.

El principio número ocho se refiere a la evaluación del riesgo de fraude en la información financiera, consiste en la emisión de información falsa en cualquier rubro de un estado financiero encubriendo irregularidades en la organización, por lo tanto el control interno debe prevenir o detectar oportunamente cualquier información errónea que se presente en los estados financieros.

La protección de los activos se refiere a los controles que debe establecer la dirección para evitar robo, el mal uso o disposición sin autorización en beneficio de un individuo o grupo.

También considera los posibles actos de corrupción por personal de la organización, clientes y proveedores que puedan afectar la consecución de los objetivos de la entidad.

El objetivo del principio número nueve consiste mantener un sistema control interno efectivo por parte de la dirección de la compañía, por lo tanto la organización debe identificar y evaluar oportunamente los cambios internos y externos que puedan afectar al sistema. Cada organización debe establecer un proceso paralelo a la evaluación de riesgos para identificar y evaluar los factores internos y externos que puedan afectar el cumplimiento de sus objetivos.

A continuación mencionamos algunos de los factores que se deben estar monitoreando continuamente: cambios en marco regulatorio, económicos, ambiental, de mercado en el que opera la organización, cambios en el modelo de negocio, adquisición o venta de activo significativos, expansión o adquisición de operaciones extranjeras, rápido crecimiento, nuevas tecnologías y cambios significativos entre el personal estratégico de la compañía.

C) Actividades de Control

Las actividades de control son las acciones establecidas a través de políticas y procedimientos que contribuyen a garantizar que se lleven a cabo las instrucciones de la dirección para mitigar los riesgos que incidan en la consecución de los objetivos.

Existen tres principios relativos a las actividades de control

10.- La organización define y desarrolla actividades de control que contribuyen a la mitigación de los riesgos hasta niveles aceptables para la consecución de los objetivos

11.- La organización define y desarrolla actividades de control a nivel de organización sobre la tecnología para apoyar la consecución de los objetivos.

12.- La organización despliega las actividades de control a través de políticas que establecen las líneas generales de control interno y procedimientos que llevan dichas políticas a la práctica.

Acciones, Normas y Procedimientos que tiende a asegurar que se cumplan las directrices y políticas de la Dirección para afrontar los riesgos identificados. (Coso 2013)

Las actividades de control se aplican en todos los niveles de la organización, funciones, personal y comprende una serie de actividades que pueden ser preventivas o de detección como pueden ser autorizaciones, aprobaciones, verificaciones, conciliaciones, análisis de resultados, salvaguarda de los activos y segregación de funciones, todas estas actividades con el fin de mitigar y controlar el impacto de los riesgos

El principio número diez se refiere al establecimiento de actividades de control, que pueden ser controles preventivos, diseñados para evitar un evento o resultado no previsto y controles detectivos, diseñados para identificar eventos que ya se realizaron, en ambos casos el objetivo es aplicar los cambios o correcciones en forma adecuada y oportuna.

El establecimiento de actividades de control que permitan mitigar riesgos dependerá del giro del negocio, los procesos relevantes del negocio, las tecnologías de información utilizadas, su cultura y la habilidad, criterio profesional y capacidad de su personal.

Las actividades de control fundamentales dentro de una organización son los controles de transacciones, dichas transacciones deben cumplir con los siguientes objetivos: integridad, exactitud y validez.

Los tipos de actividades de control para transacciones más utilizadas son: autorizaciones, aprobaciones, verificaciones controles físicos, controles sobre datos vigentes, conciliaciones y supervisión.

Es fundamental considerar dentro del establecimiento de actividades de control, la segregación de funciones, por lo tanto la dirección deberá verificar que las responsabilidades estén segregadas, asignadas y distribuidas entre diferentes empleados con el fin de evitar el riesgo de error o fraude.

En el principio número once hace referencia al establecimiento de actividades de control sobre la infraestructura tecnológica implementada para garantizar la integridad, precisión y disponibilidad del procesamiento de datos

Este principio contempla tres tipos de controles: controles generales que garantizaran que el sistema funciona de manera adecuada, controles de seguridad limitara el acceso al sistema únicamente al personal de la compañía que esté autorizado de acuerdo con sus funciones y nivel jerárquico, reduciendo la posibilidad de que personal no autorizado pueda modificar los archivos y control sobre cambios en el sistema que garantizara que el sistema siga funcionando como fue diseñado.

En el principio número doce se refiere a la necesidad de implantar políticas y procedimientos que contribuyan a la mitigación de riesgos y que ayuden a la dirección con la autorización transacciones diarias de los empleados. Además la dirección deberá revisar periódicamente la eficacia y relevancia de las políticas y procedimientos.

D) Información y Comunicación

La información es necesaria para que la organización pueda llevar a cabo sus responsabilidades de control interno en aras de conseguir sus objetivos. La comunicación ocurre tanto interna como externamente y proporciona a la organización la información necesaria para llevar a cabo los controles necesarios.

Existen tres principios relativos a la información y comunicación:

13.- La organización obtiene o genera y utiliza información relevante y de calidad para apoyar el funcionamiento del control interno

14.- La organización comunica la información internamente, incluidos los objetivos y responsabilidades que son necesarios para apoyar el funcionamiento del sistema de control interno

15.- La organización se comunica con las partes interesadas externos sobre los aspectos clave que afectan al funcionamiento del control interno.

Sistemas que permiten que el personal de la entidad capte e intercambie la información requerida para desarrollar, gestionar y controlar sus operaciones.
(Coso 2013)

Es indispensable identificar, recolectar y comunicar oportunamente la información relevante para para apoyar el funcionamiento de control interno y poder alcanzar los objetivos de la organización. Un sistema de comunicación eficiente permite a la organización una adecuada rendición de cuentas, medir y revisar el desempeño de la organización o el avance en la consecución de los objetivos.

El principio número trece hace referencia sobre la importancia de obtener información relevante de fuentes externa e internas para identificar, evaluar riesgos y oportunidades, la información se puede obtener por medio de recopilación de datos manuales, tecnologías de información, la comunicación con clientes y proveedores.

La calidad de información depende de que el control interno sea eficaz, por el volumen de datos que se maneja en la actualidad, la calidad de la información depende de su accesibilidad, veracidad, precisión, oportunidad y que se pueda verificar.

Principio número catorce se refieren al establecimiento de canales de comunicación abiertos a todos los niveles de la organización para que todo el personal comprenda y desempeñe sus funciones de control interno. También considera la existencia de canales independientes de comunicación donde se puedan recibir queja y denuncias de manera anónima o confidencial.

Los métodos de comunicación utilizados dentro de una organización dependerán de objetivo, la naturaleza, el momento, costo o requerimiento legales o normativos y pueden ser a través de: reuniones personales o de grupo, vía mail, online, memorándum, informes, presentaciones, intranet, publicación de políticas y procedimientos.

Las comunicaciones relevantes que afecten la eficacia del control interno se deberá recabar por escrito la aceptación o acuse de recibo y de entendimiento

Principio número quince habla sobre el establecimiento de políticas y procedimientos que faciliten recabar y recibir información de grupos de interés externos como pueden ser accionistas, socios, propietarios, organismos reguladores, proveedores, clientes y auditores externos, con el fin de identificar oportunamente tendencias eventos o circunstancias relevantes que puedan afectar el control interno

Los métodos de comunicación utilizados para este fin dentro de una organización dependerán de la persona o personas a que se dirige, la naturaleza de la comunicación, los requisitos de carácter jurídico, regulatorio y normativo.

E) Actividades de Supervisión

Las evaluaciones continuas, las evaluaciones separadas o una combinación de ambas son utilizadas para determinar si cada uno de los cinco componentes del sistema de control interno y los principios de cada componente están vigentes y funcionan adecuadamente.

16.- La organización selecciona, desarrolla y realiza evaluación continua y/o independiente para determinar si los componentes del sistema de control interno están vigentes y en funcionamiento.

17.- La organización evalúa y comunica las deficiencias de control interno de forma oportuna a las partes responsables de aplicar medidas correctivas, incluyendo la alta dirección y el consejo, según corresponda

Evalúa la calidad del control interno en el tiempo. Es importante para determinar si éste está operando en la forma esperada y si es necesario hacer modificaciones. (Coso 2013)

La supervisión es la herramienta que se encarga de verificar que los cinco componentes del control interno estén implantados, funcionando y actualizados debido a que los controles pueden perder eficacia, volverse obsoletos o ser insuficientes por los cambios que se pueden presentar dentro de la organización o en el sector en que opera.

Principio número dieciséis define tres formas en que se deberá aplicar la supervisión:

- a) Las evaluaciones continuas pueden ser manuales o automáticas y se aplican diariamente en operaciones rutinarias de la organización en tiempo real y son llevadas a cabo por los dueños de los procesos.
- b) Las evaluaciones independientes se llevan a cabo periódicamente por auditores internos, externos o personal de la dirección sobre procesos específicos, las clases de evaluaciones independientes son: evaluaciones de auditoría interna, evaluaciones objetivas, evaluaciones cruzadas, evaluaciones con organizaciones homologas y autoevaluaciones.
- c) Combinación de ambas

Para determinar la frecuencia de la supervisión la dirección deberá conocer el entorno del mercado o avances tecnológicos, para determinar el ritmo de cambio de la organización y así poder definir la periodicidad de la supervisión.

Principio número diecisiete se refiere al análisis, evaluación y comunicación de los resultados de las evaluaciones continuas, independientes o combinadas practicadas en la organización y el seguimiento a la aplicación de correcciones o modificaciones determinadas.

La parte que consideramos fundamental en este principio es la comunicación de las deficiencias de control interno detectadas en las evaluaciones a las personas indicadas para aplicar las medidas correctivas necesarias para alcanzar de manera eficiente los objetivos de la organización.

2.6 Riesgos en general

Para entender y aplicar la administración de riesgos es necesario tener una idea clara de lo que son los riesgos por lo tanto debemos conocer su definición, clasificación y la forma de identificarlos y evaluarlos.

El riesgo es la posibilidad de que ocurra un acontecimiento que tenga impacto en la consecución o logro de los objetivos. Existen dos tipos de riesgos los que no traen consigo potenciales ganancias o recompensas por ejemplo la integridad de la información financiera o cumplir con la legislación vigente. Los riesgos que si traen consigo potenciales ganancias o recompensas es decir gestionar el riesgo para crear valor futuro como ejemplos poner capital en riesgo y jugársela en una apuesta rentable, introducir nuevos productos, conseguir nuevos consumidores, desarrollar un nuevo modelo de negocios, alianzas o adquisiciones (Guzmán, 2010).

El riesgo es inevitable, por lo tanto aquellas instituciones que sean más efectivas y eficientes en su manejo, tanto para proteger su patrimonio actual como futuro, tendrán un mejor desempeño en relación con las demás empresas, además debemos considerar el apetito del riesgo que la organización está dispuesta a aceptar en su búsqueda de lograr su objetivos y está determinado, de forma cualitativa con categorías de alto, mediano, o bajo, otras los consideran más cuantitativos buscando un equilibrio entre sus objetivos.

La habilidad de una persona o entidad económica de ponderar los riesgos efectivamente consiste en:

- Clasificarlos
- Caracterizarlos
- Calcular el daño potencial
- Percibir sus relaciones
- Aprender rápido
- Almacenar y acceder a la información
- Actuar en función a información relevante
- Comunicar eficientemente
- Ajustarse a las nuevas circunstancias

Una vez que fueron ponderados adecuadamente es necesario conocer los principios de orientación en la evaluación del riesgo:

- Los funcionarios principales de la compañía tienen la responsabilidad legal y pública de todas las decisiones que puedan tener un impacto material en la compañía.
- Los funcionarios principales son, a fin de cuentas, los responsables del resultado de tales decisiones.
- Los directivos tienen el deber fiduciario de administrar el negocio, incluyendo sus principales riesgos y asuntos.
- Durante un incidente grave o una crisis en el negocio, se espera que los funcionarios principales de la compañía respondan a las preguntas a satisfacción formuladas por los accionistas:

2.7 Administración de Riesgos Empresariales (Enterprise Risk Management ERM)

Es un método sistemático que sirve para identificar y administrar los riesgos empresariales de las organizaciones. Convirtiéndose en una herramienta que en la actualidad la deben utilizar las direcciones generales de las organizaciones para garantizar la continuidad del negocio y se define como el proceso ejecutado por el consejo directivo, la administración y otro personal de una entidad, aplicado en el establecimiento de estrategias en toda la empresa, designado para identificar eventos potenciales que pudieran afectar a la entidad, y administrar los riesgos para mantenerlos dentro de su propensión al riesgo, proporcionando seguridad razonable referente al logro de objetivos (Guzmán 2010).

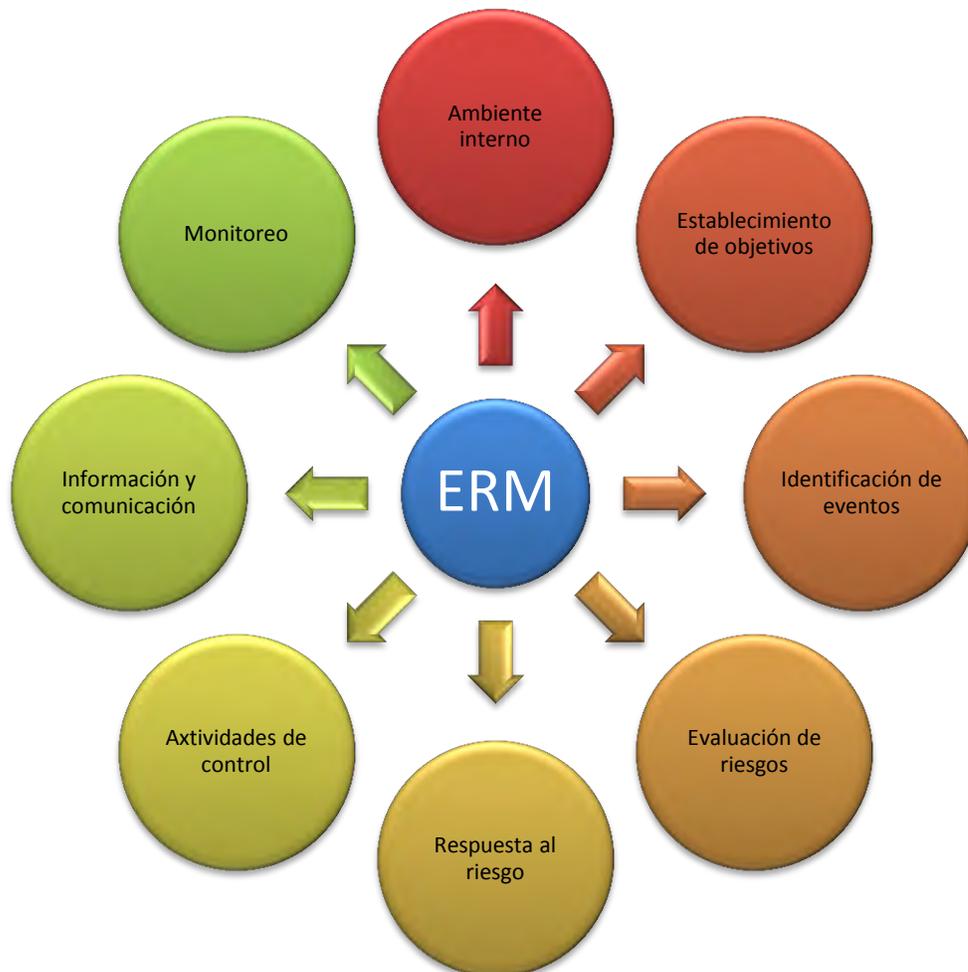
2.7.1 Objetivos de la administración de riesgos empresariales (ERM)

- ✓ Alinear el riesgo aceptado y la estrategia
- ✓ Mejorar las decisiones de respuestas a los riesgos
- ✓ Reducir las sorpresas y pérdidas operativas
- ✓ Identificar y gestionar la diversidad de riesgos a lo largo de toda la entidad
- ✓ Aprovechar las oportunidades

2.7.2 Componentes del ERM

Para desarrollar la metodología del ERM es necesario conocer los ocho componentes esenciales que se presentan en la figura 8 y que se deben tener en consideración para obtener resultados óptimos

Figura 8. Componentes de la administración de riesgos empresariales (ERM)



Fuente: elaboración propia en base al EMR

A continuación presentamos una semblanza de los componentes de la administración de riesgos.

a) Ambiente interno

Comprende el entorno de una organización y es el fundamento para los demás componentes del ERM, debido a que influye en la estrategia y objetivos, diseño de actividades de control, sistemas de información y comunicación, supervisión de actividades. Incluye valores éticos, competencia del personal, estilo de operación, asignación de autoridad y responsabilidad, estructura organizacional. Considera a la

dirección como responsable de los riesgos y de ella emana la filosofía y estilo gerencial e integra y promueve el ERM. (Guzmán, 2010)

El ambiente interno deja evidencias de la cultura organizacional por medio de acuerdos con sus empleados, trato a clientes, la incidencia de violaciones a leyes y reglamentos, el tono desde lo alto, prudencia financiera, la calidad de los productos y servicios ofrecidos, sus respuestas a las crisis y su imagen pública.

b) Establecimiento de objetivos

La dirección debe establecer objetivos estratégicos considerando tendencias económicas generales y en la industria específica, desarrollo de nuevos productos y procesos, tendencias tecnológicas, desarrollos en habilidades clave, marcos competitivos de desempeño, planes y metas estratégicas internas, resultados históricos de desempeño, oportunidades para incrementar el potencial de productos o mercados, disponibilidad de recursos, asuntos regulatorios, asuntos ambientales. Con el fin de que estén alineados con la estrategia de la entidad y que fluyan en todos los niveles de la organización. (Guzmán, 2010)

Los objetivos deben ser Inteligentes es decir:

Específicos -- claros sobre qué, donde, cuando y como va a cambiar la situación

Medibles -- que sea posible cuantificar los fines y beneficios

Alcanzables -- que sea posible lograr los objetivos, conociendo los recursos y las capacidades disponibles

Realistas -- que sea posible obtener el nivel de cambio reflejado en el objetivo

Limitado en tiempo -- estableciendo el periodo de tiempo en el que se debe completar cada uno de ellos.

En este contexto se consideran cuatro tipos de categoría de objetivos:

Estratégicos -- relacionados con metas de alto nivel,

Operacionales -- relacionados con la eficacia y eficiencia en las operaciones de la entidad

Elaboración de información -- relacionados con la eficacia del proceso de elaboración de información es decir confiabilidad en la información emitida.

Cumplimientos -- relacionados con el cumplimiento de leyes y reglamentos

c) Identificación de eventos

Se refiere a la identificación oportuna de acontecimientos que pueden ser positivos o negativos y que no se pueden conocer con certeza cuando y cuáles serán sus resultados, en caso de ocurrir. Por lo tanto los administradores deben utilizar técnicas de identificación y herramientas de respaldo, que se basan en acontecimientos pasados, como cambios de precios, pérdidas de tiempo por accidentes, o que se pueden presentar en el futuro, como cambios demográficos, nuevos mercados y estrategias de los competidores. (Guzmán, 2010)

Es recomendable agrupar los acontecimientos en categorías como se muestra en la figura 9 clasificaciones de eventos.

Figura 9: Sistema básico de clasificación de eventos.

Estrategicos	Operacionales	Informacion	Cumplimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Externos • Cambios en tendencias de mercado, industria y tecnológicos • Internos • Estrategias • Satisfacción del cliente 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso • Seguridad e higiene • Tiempo de ciclos • Desempeño de procesos • Recursos humanos • Reclutamiento y selección • Liderazgo • Bonos e incentivos • Financieros • Tasas de interés • Tipo de cambio • Capital 	<ul style="list-style-type: none"> • Externos • Informes contables y financieros • Impuestos • Internos • Presupuestos • Medidas de desempeño • Control interno • Recursos tecnológicos • Integridad de datos • Infraestructura • Seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Externos • Contratos • Regulaciones • Litigios • Internos • Ética • Fraude • Actos ilegales

Fuente: elaboración propia

d) Evaluación de riesgos

Permite a una organización considerar como los eventos podrían afectar el logro de objetivos, evaluándolos por su probabilidad e impacto. La probabilidad representa la posibilidad de que un acontecimiento ocurra, mientras que el impacto representa su efecto. Las estimaciones de probabilidad e impacto de riesgo son determinados, usando información sobre acontecimientos pasados, que pueden proveer una base más objetiva y mejores resultados que datos de procedencia externa. (Guzmán, 2010)

Cuantificar el peso de los factores de riesgo

Entre los métodos para cuantificar el peso de los factores de riesgo se incluyen las siguientes:

- a) Utilizar la calificación de mayor, promedio o menor importancia para cada factor de riesgo
- b) Con criterio asignar un porcentaje a cada factor de riesgo de manera tal que se llegue a un total del 100%
- c) Con criterio asignar puntos a cada factor de riesgo
- d) Lograr el consenso de las opiniones de diversas personas con los totales en porcentaje o en puntos

Determinar las escalas para los factores de riesgo

A continuación se presentan ejemplos de las escalas de factores de riesgo:

- a) Baja media o alta
- b) Escalas de: crítico, alto medio, moderado, bajo muy bajo (impacto)
- c) Escalas de: muy alta, alta media baja muy baja (probabilidad)
- d) Escalas numéricas basadas en e información cualitativa
- e) 1=bajo impacto 5= alto impacto
- f) 1= controles fuertes 5= controles inadecuados

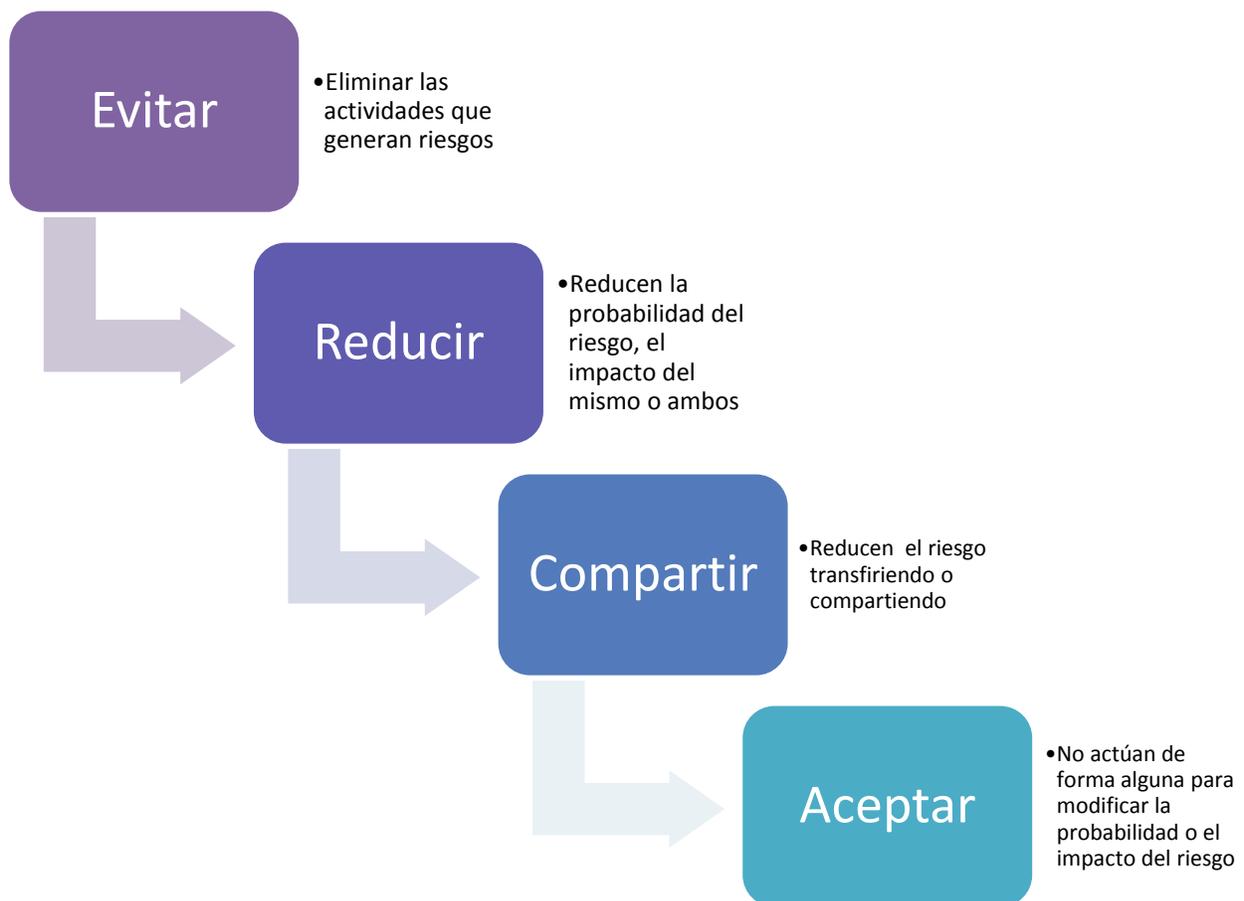
e) Respuesta al riesgo

La dirección propone opciones de respuesta al riesgo y considera su efecto sobre la probabilidad e impacto del evento, con relación a las tolerancias al riesgo, costo-beneficio y diseña e implanta estrategias de respuesta.

Se consideran cuatro categorías de respuesta al riesgo que consisten en evitar, reducir, compartir, y aceptar el riesgo, se detallan en la figura 10. Luego de haber aplicado una respuesta al riesgo, la administración vuelve a medir el riesgo sobre una base residual. Obteniendo un riesgo residual que se define como el remanente luego de que la dirección haya realizado sus acciones para reducir el impacto y la probabilidad de un acontecimiento adverso. (Guzmán, 2010)

Se debe reconocer que siempre existe algún nivel de riesgo residual, por la incertidumbre sobre el futuro y las limitaciones inherentes a todas las actividades.

Figura: 10 Categorías de respuesta al riesgo



Fuente: elaboración propia

f) Actividades de control

Las actividades de control es un sistema organizado de controles que garantiza que la empresa, sus funciones, procesos y actividades se lleven a cabo de manera eficiente y ayuden a asegurar que las respuestas al riesgo son ejecutadas adecuadamente. Las actividades están principalmente orientados al cumplimiento de los objetivos de la entidad y que la información que se obtiene sea fiable y correcta. Por lo tanto deben permear a todos los niveles y funciones de la organización, además se deben evaluar constantemente debido a que los controles internos que son efectivos bajo un conjunto de circunstancias, pueden no ser efectivos cuando cambian las condiciones. (Guzmán, 2010)

g) Información y comunicación

La información se recibe de fuente externas e internas y debe ser identificada, analizada, capturada, comunicada de un modo eficaz, es decir en forma, tiempo y debe fluir hacia arriba, abajo y a lo largo de la organización, además debe existir intercambio de información con partes externas como clientes, proveedores, legisladores y accionistas.

La información relevante es necesaria en todos los niveles de una organización para identificar, evaluar y responder oportunamente a los riesgos que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos. El desafío para la dirección consiste, en procesar grandes volúmenes de datos en información por lo tanto es indispensable el establecimiento de infraestructuras de sistemas de información, para que determinen la fuente, capturen, procesen, analicen y comuniquen la información relevante. Los sistemas de información por mucho tiempo han sido diseñados y utilizados para respaldar la estrategia de la empresa. Este rol se vuelve crítico cuando las necesidades de la empresa cambian y la tecnología crea nuevas oportunidades de ventajas estratégicas.

Para respaldar una administración de riesgos empresariales (ERM) eficaz, una entidad utiliza datos históricos y actuales, para identificar correlaciones, tendencias y proyectar el desempeño futuro. Los datos históricos también pueden proveer advertencias oportunas sobre acontecimientos eventuales que ameriten actividades preventivas por la dirección. Los datos actuales le permiten a una entidad evaluar sus riesgos en un momento determinado y permanecer dentro de las tolerancias al riesgo establecidas. El procesamiento de los datos genera una visión a la dirección para realizar sus responsabilidades de vigilancia sobre los riesgos y su administración. (Guzmán, 2010)

h) Monitoreo

Es un proceso que evalúa que los componentes de la administración de riesgos (ERM) están vigentes, funcionando y la calidad de su desempeño a lo largo del tiempo. El monitoreo puede ser realizado de dos formas: a través de evaluaciones continuas o independientes. El monitoreo continuo y el independiente asegura que la ERM continúe siendo aplicada a todos los niveles y a través de toda la entidad.

El monitoreo continuo se construye sobre la base de las actividades operativas normales y recurrentes de una entidad, en tiempo real, reacciona dinámicamente a los cambios en las condiciones. Consecuentemente, es más eficaz que las evaluaciones externas. Mientras que las evaluaciones independientes tienen lugar luego de ocurridos los hechos. Todas las deficiencias que afecten la capacidad de una entidad de desarrollar e implantar su estrategia y lograr sus objetivos establecidos deben ser informadas a quienes tengan la autoridad para tomar las acciones necesarias. (Guzmán, 2010)

2.8 Controles

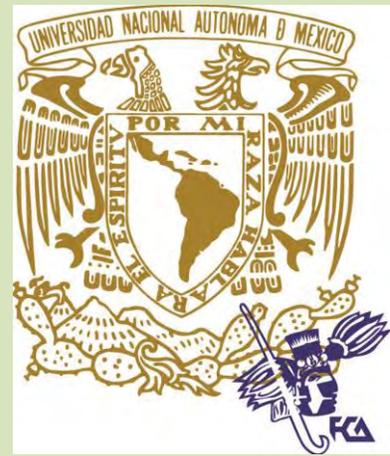
En la última etapa del proceso administrativo están considerados los controles que se clasifican en controles preventivos, detectivos correctivos y directivos y son diseñados para cumplir con varias funciones que a continuación se detallan: (Guzmán, 2010)

Preventivos: anticipan eventos no deseados antes de que sucedan, son más rentables, deben quedar incorporados en los sistemas y evitan costos de corrección o reproceso.

Detectivos: identifican los eventos en el momento en que se presentan, son más costosos que los preventivos, miden la efectividad de los preventivos, algunos errores no pueden ser evitados en la etapa preventiva, incluyen revisiones y comparaciones (evaluación del desempeño), conciliaciones, confirmaciones, conteos físicos, análisis de variaciones, técnicas automatizadas, límites de transacciones, contraseñas, edición de reportes y auditoría interna.

Correctivos: son acciones y procedimientos que se aplican por medio de reportes que informan a la gerencia y que dan seguimiento hasta que son corregidas o solucionadas las desviaciones además aseguran que las acciones correctivas sean tomadas para evitar un evento no deseado.

Directivos: son acciones positivas a favor de que sucedan ciertos acontecimientos que favorecen al control interno e inducen un resultado deseado.



Capítulo III Sector de la construcción



© 2008 Oren Hirsch

Programa de Posgrado en
Ciencias de la Administración

Capítulo III

En este apartado abordaremos la información técnica del sector, necesaria para realizar la auditoría operativa basada en riesgos, esta información nos ubicará dentro la actividad económica de la construcción en México. Conoceremos la importancia de la unificación de criterios para la clasificación de la construcción en América del Norte. La unificación permitirá la comparación de estadísticas económicas e índices de desempeño entre compañías ubicadas por rama, sub-rama y clase; asimismo, presentamos una breve descripción de los procesos de construcción que muestra las principales operaciones que se llevan a cabo; también, una semblanza de la situación de la construcción de la infraestructura en México donde se ubica el proyecto considerado para esta investigación.

3.1 Clasificación de la construcción en México

Para poder determinar la importancia del sector para el país y la zona económica de América del Norte, es muy importante que exista una sola clasificación de los diferentes procesos que se ejecutan en el sector. En este capítulo iniciaremos con la clasificación de todos los sectores que componen la economía mexicana para ubicar dentro de qué actividad se encuentra clasificado; posteriormente, revisaremos a detalle su clasificación y haremos un resumen de los diferentes procesos; por último, presentamos las perspectivas y situación del sector de la construcción de infraestructura, y que el caso práctico se refiere a un proyecto de este tipo.

El sector comprende constructoras dedicadas principalmente a la edificación; a la construcción de obras de ingeniería civil; trabajos especializados de construcción como preparación de terrenos, y supervisión de la construcción de las obras, con la finalidad de que se respeten los tiempos programados, así como la calidad, de acuerdo a lo estipulado en la reglamentación vigente.

Existen diferencias importantes en las clases de equipo, habilidades de los trabajadores y los insumos requeridos por las constructoras en este sector. Para determinar esas diferencias y las variaciones en la función de producción, divide a este sector en tres subsectores.

- 1) Sub sector 236 edificación
- 2) Sub sector 237 construcción de obra de ingeniería civil
- 3) Subsector 238 Trabajos especializados para la construcción

Las compañías constructoras, operan por cuenta propia o bajo un contrato con otra unidad económica o con los dueños de la propiedad. Pueden producir proyectos

completos o solamente partes de los proyectos. Las constructoras frecuentemente subcontratan a algunos o a todos los trabajos involucrados en un proyecto, o trabajan juntas en asociaciones. En este sector se clasifica la construcción nueva, ampliación, remodelación, mantenimiento o reparación de las construcciones.

3.2 Sistema de clasificación industrial de América del Norte 2013 (SCIAN 2013)

Entre 1994 y 1997, Statistics de Canadá, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), de México, y el Economic Classification Policy Committee (ECPC), este último en nombre de la Oficina de Administración y Presupuesto de Estados Unidos, crearon el primer sistema de clasificación común para reemplazar las anteriores clasificaciones económicas de cada país, denominada SCIAN 1997, acordando que las versiones se revisarían quinquenalmente. Por lo tanto a la fecha se han emitido tres versiones, SCIAN 2002, SCIAN 2007 y SCIAN 2013

La versión del SCIAN, vigente correspondiente al año 2013, incorpora importantes cambios en la estructura económica, derivados de las revisiones efectuadas por áreas especializadas, retroalimentación de los usuarios por medio de consultas, revisión de títulos y descripciones, se hicieron precisiones conceptuales y en el uso de terminología, debido a revisiones detalladas entre los tres países.

La estructura de la Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) es la única entre las clasificaciones de actividades económicas, porque fue elaborado con base en un marco conceptual consistente. Es decir los procesos de producción o funciones de producción semejantes, están clasificadas en la misma clase de actividad porque las categorías están delimitadas. El marco está basado en la producción, porque cumple con la necesidad de los tres países, de contar con un parámetro de trabajo para recabar y publicar información de insumos y productos, para usos estadísticos, que requieren que estos datos estén disponibles y sean clasificados de manera consistente.

La clasificación considera las actividades económicas productivas o no productivas, con o sin fines de lucro, refleja de manera explícita, los cambios que se han presentado en las recientes décadas en la tecnología, crecimiento y diversificación de los servicios. La estructura de clasificación que comparten Canadá, Estados Unidos y México permite la comparación de las estadísticas económicas entre los tres países.

El objetivo del SCIAN México, es presentar un marco único, consistente y actualizado para la recolección, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana. El SCIAN México, es la base para la generación, presentación y difusión de las estadísticas económicas del INEGI.

A continuación, presentamos en la figura 11 la clasificación de las actividades económicas que integran la economía de México consideradas en el SCIAN 2013.

Figura 11. Clasificación por actividad económica y características generales de los sectores



Fuente: elaboración propia

A continuación presentamos una breve descripción de las actividades económicas consideradas por el SCIAN y detallamos los sectores que integran cada actividad con el fin de ubicar a la industria de la construcción.

Actividades Primarias

Las actividades primarias se sitúan en primer término porque aprovechan los recursos de la naturaleza que no han sufrido una transformación previa (aunque sí puede hablarse de cierta manipulación). En la figura 12 se presenta la clasificación de la actividad económica.

Figura 12. Actividades económicas primarias, su característica general y clasificación por sector

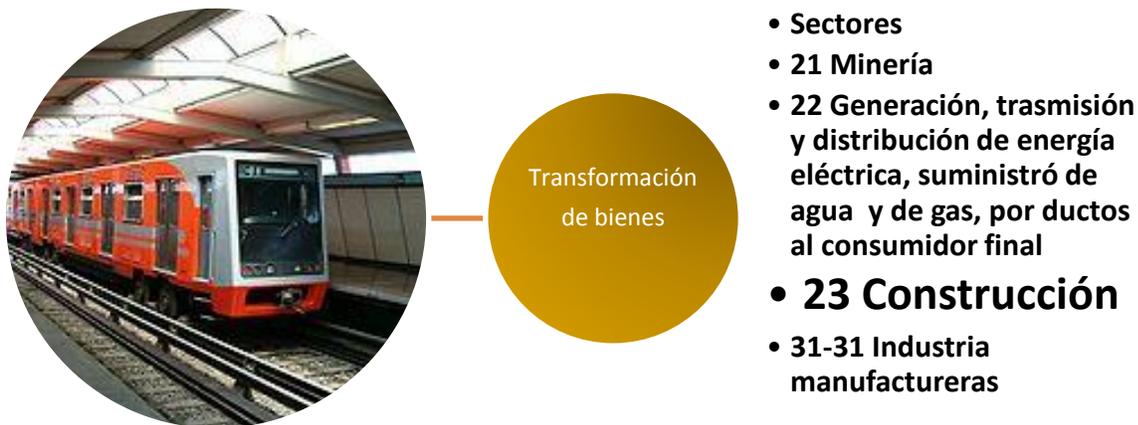


Fuente: elaboración propia

Actividades Secundarias

Los insumos de este grupo de actividades pueden provenir de las actividades primarias, y sus productos se destinan a todos los sectores. Tradicionalmente, se han llamado "la industria". El sector 21 Minería combina tanto actividades de extracción, parecidas a las actividades primarias, como de transformación. Los sectores 22 Generación de energía y 23 Construcción ubican enseguida porque ambos son grandes usuarios de los recursos naturales; el 23 se halla más cercano al 31-33 Industria manufactureras porque otra gran parte de sus insumos proviene de las manufacturas. En la figura 13, se presenta la clasificación de la actividad económica por sector.

Figura 13. Actividades económicas secundarias, su característica general y clasificación por sector



Fuente: elaboración propia

Actividades Terciarias

Está dividido en 6 características generales, que se subdividen en 16 sectores. A continuación presentamos una breve descripción de los criterios de orden que se utilizan para clasificar los sectores de acuerdo a sus características generales:

- a) **Distribución de bienes**, que se produjeron en los grupos de actividades primarias y secundarias. En particular, el comercio se sitúa inmediatamente después de las manufacturas por la directa e intensa interacción entre ellos
- b) **Operaciones con información**, por su importancia para los negocios y los individuos, el sector se sitúa inmediatamente después de los servicios de distribución y antes del resto de los servicios.
- c) **Operaciones con activos**, actividades que consisten en invertir en activos, de los que se obtienen beneficios al ponerlos a disposición del cliente, sin que éste se convierta en propietario de dichos activos.
- d) **Servicios cuyo insumo principal es el conocimiento y la experiencia del personal**, Los sectores 54, 55 y 56 se dirigen principalmente a los negocios y tienen un impacto económico en ellos. En su mayoría se trata de actividades especializadas que tradicionalmente eran efectuadas por los mismos negocios y

que hoy son adquiridas por éstos como un servicio más. Los sectores 61 y 62, como en el grupo anterior, también comprenden actividades que requieren conocimientos y especialización por parte del personal, y que se dirigen a las personas. Estos sectores se dirigen principalmente a las personas, aunque también dan servicio a los negocios.

- e) **Servicios relacionados con la recreación**, es un sector considerado como residual de los servicios.
- f) **Actividades gubernamentales**, este sector se ubicó al final por su carácter normativo o regulador de todas las actividades que le anteceden. En la figura 14, se presenta la clasificación de la actividad económica.

Figura 14. Actividades económicas terciarias, su característica general y clasificación por sector



Fuente: elaboración propia

3.3 Clasificación de la industria de la construcción

Después de haber identificado que el sector de la construcción se encuentra dentro de las actividades secundarias, clasificada como transformación de bienes, con el número de sector 23 presentamos la clasificación del sector según el SCIAN en la figura 15.

Figura 15. Clasificación del sector 23 Construcción a nivel sector y sub-sector



Fuente: elaboración propia

3.4 Proceso de construcción de acuerdo con la clasificación del SCIAN

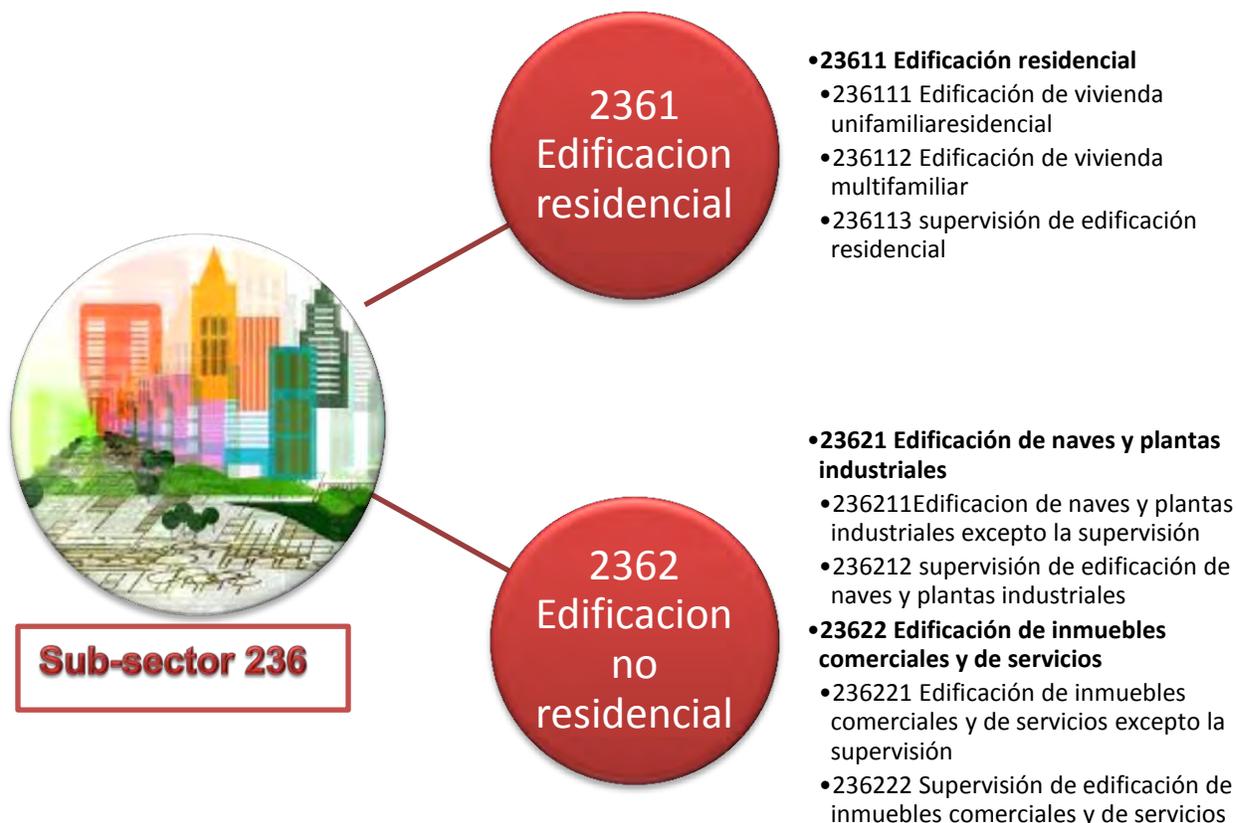
A continuación presentamos una breve descripción de los sub-sectores con sus clasificaciones y descripción de los procesos de construcción que se realizan en México. El resumen fue obtenido del sistema de clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013, con el fin de presentar el amplio campo de oportunidades

que presenta este sector para aplicar la metodología de administración de riesgos a procesos de operación de la construcción.

3.4.1 Sub-sector 236 Edificación

Se refiere a la construcción de vivienda unifamiliar o multifamiliar; edificación no residencial, como naves y plantas industriales, inmuebles comerciales y de servicios, y supervisión de la construcción de las edificaciones. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de edificaciones. También se considera la construcción operativa de edificaciones (construcción de edificaciones por cuenta propia y en terrenos propios para luego ser vendidas); a la edificación de estructuras cuya construcción es similar a la de las naves y plantas industriales, como incineradores, plantas de cemento, altos hornos, plantas de disposición de desechos, y al montaje en el sitio de casas prefabricadas. En la figura 16 se presenta clasificación del sub- sector 236.

Figura 16. Clasificación del sub-sector 236 edificación a nivel rama, sub-rama y clase



Fuente: elaboración propia

A continuación detallamos la clasificación de la rama 2361 edificación residencial a nivel sub-rama y clase que permiten resaltar las diferencias y variaciones en sus operaciones.

Rama y sub-rama 2361-1 Edificación residencial

Contempla la construcción de viviendas, ya sean unifamiliares o multifamiliares, y supervisión de la construcción de los inmuebles residenciales. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de edificios residenciales. También se considera la construcción operativa de edificación residencial (construcción de edificaciones por cuenta propia y en terrenos propios para luego ser vendidas), y al montaje en el sitio de casas prefabricadas. Esta sub-rama se divide en tres clases:

a) 236111 Edificación de vivienda unifamiliar

Construcción de vivienda unifamiliar (viviendas que están separadas por paredes de piso a techo, y no se construyen casas arriba o debajo de cada vivienda). Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de vivienda unifamiliar. También se considera la construcción operativa de vivienda unifamiliar, y al montaje en el sitio de casas prefabricadas unifamiliares.

b) 236112 Edificación de vivienda multifamiliar

Construcción de vivienda multifamiliar (viviendas que están separadas por paredes de piso a techo o por un entrepiso), como condominios y departamentos. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de vivienda multifamiliar. También se considera la construcción operativa de vivienda multifamiliar, y al montaje en el sitio de casas prefabricadas multifamiliares.

c) 236113 Supervisión de edificación residencial

Supervisión del manejo de los recursos materiales en la obra, del cumplimiento de los costos y las especificaciones técnicas establecidos durante la planeación para la construcción o entrega de vivienda residencial unifamiliar y multifamiliar con la finalidad de que se respeten los tiempos programados, así como la calidad conforme a lo estipulado y la reglamentación vigente. Estas unidades económicas no construyen ni son responsables del proyecto de construcción.

A continuación presentamos la clasificación de la rama 2362 edificación no residencial a nivel sub-rama y clase que permiten resaltar las diferencias y variaciones en sus operaciones

Rama 2362 Edificación no residencial

Considera la construcción de edificios no residenciales para fines industriales, comerciales y de servicios, y a la supervisión de la construcción de los inmuebles no residenciales. Pueden ser de trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de edificios no residenciales. También se considera la construcción operativa de edificaciones no residenciales, y a la edificación de estructuras cuya construcción es similar a la de las naves y plantas industriales, como incineradores, plantas de cemento, altos hornos, plantas de disposición de desechos. Esta rama se divide en dos sub-ramas:

a) 23621 Edificación de naves y plantas industriales

Construcción de naves y plantas industriales, como plantas químicas, de alimentos, de fertilizantes, de ensamblaje, de papel, y a la supervisión de la construcción de naves y plantas industriales. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de naves y plantas industriales. También se considera la construcción operativa de naves y plantas, y a la edificación de estructuras cuya construcción es similar a la de las naves y plantas industriales, como incineradores, plantas de cemento, altos hornos, plantas de disposición de desechos. Sub-rama que se divide en dos clases:

- **236211 Edificación de naves y plantas industriales, excepto la supervisión**

Construcción de naves y plantas industriales, como plantas químicas, de alimentos, de fertilizantes, de ensamblaje, de papel. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de naves y plantas industriales. También se considera la construcción operativa de naves y plantas industriales (construcción de edificaciones por cuenta propia y en terrenos propios para luego ser vendidas), y a la edificación de estructuras cuya construcción es similar a la de las naves y plantas industriales, como incineradores, plantas de cemento, altos hornos, plantas de disposición de desechos.

- **236212 Supervisión de edificación de naves y plantas industriales**

Supervisión del manejo de los recursos materiales en la obra, del cumplimiento de los costos y las especificaciones técnicas establecidos durante la planeación

para la construcción o entrega de naves y plantas industriales con la finalidad de que se respeten los tiempos programados, así como la calidad conforme a lo estipulado y la reglamentación vigente. Estas unidades económicas no construyen ni son responsables del proyecto de construcción.

b) 23622 Edificación de inmuebles comerciales y de servicios

Construcción de inmuebles para fines comerciales y de servicios, y a la supervisión de la construcción de inmuebles comerciales y de servicios. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de inmuebles comerciales y de servicios. También se considera la construcción operativa de inmuebles comerciales y de servicios (construcción de edificaciones por cuenta propia y en terrenos propios para luego ser vendidas). Sub-rama que se divide en dos clases:

- 236221 Edificación de inmuebles comerciales y de servicios, excepto la supervisión

Construcción de inmuebles para fines comerciales y de servicios, como tiendas, almacenes, centros comerciales, restaurantes, oficinas, hospitales, bibliotecas, teatros, salas de cine e instalaciones deportivas en edificios. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de inmuebles comerciales y de servicios. También se considera la construcción operativa de inmuebles comerciales y de servicios (construcción de edificaciones por cuenta propia y en terrenos propios para luego ser vendidas).

- 236222 Supervisión de edificación de inmuebles comerciales y de servicios

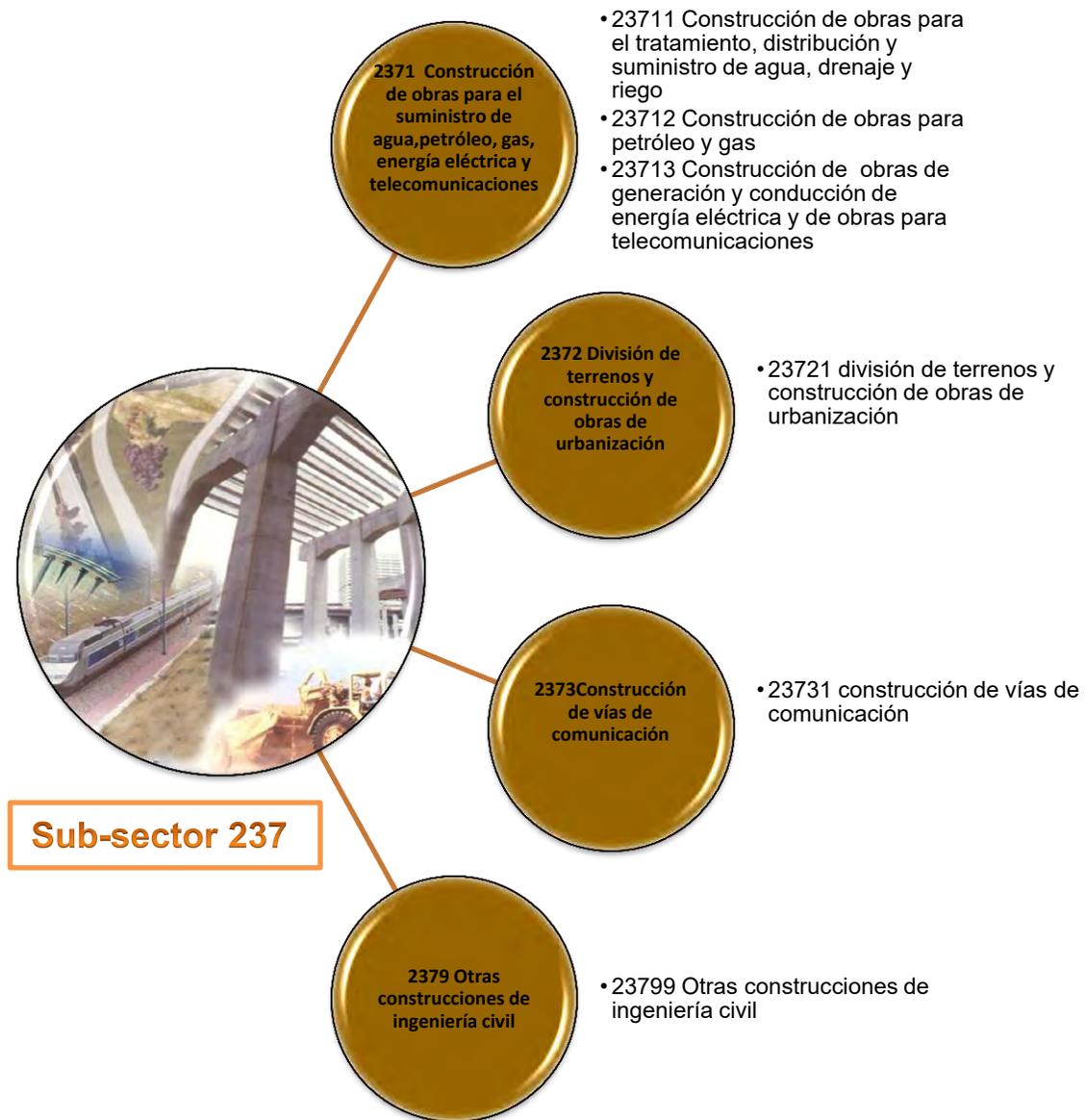
Supervisión del manejo de los recursos materiales en la obra, el cumplimiento de los costos y las especificaciones técnicas establecidos durante la planeación para la construcción o entrega de inmuebles comerciales y de servicios con la finalidad de que se respeten los tiempos programados, así como la calidad conforme a lo estipulado y la reglamentación vigente. Estas unidades económicas no construyen ni son responsables del proyecto de construcción.

3.4.2 Sub-sector 237 Construcción de obras de ingeniería civil

Incluye la construcción de obras para el suministro de agua, petróleo, gas, energía eléctrica y telecomunicaciones; división de terrenos y construcción de obras de urbanización; construcción de vías de comunicación y otras obras de ingeniería civil, y supervisión de la construcción de las obras de ingeniería civil. Pueden ser trabajos

nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de obras de ingeniería civil. También incluye la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para las obras de ingeniería civil exclusivamente. En la figura 17 se presenta clasificación del sub- sector 237

Figura 17. Clasificación del sub-sector 237 Construcción de obra de ingeniería civil a nivel rama y sub-rama



Fuente: elaboración propia

A continuación detallamos la clasificación del sub-sector 237 Construcción de obra de ingeniería civil a nivel rama, sub-rama y clase que permiten resaltar las diferencias y variaciones en sus operaciones

Rama 2371 Construcción de obras para el suministro de agua, petróleo, gas, energía eléctrica y telecomunicaciones

Se refiere a la construcción de obras para el suministro de agua, petróleo y gas; construcción de obras para la generación y conducción de energía eléctrica y de obras para telecomunicaciones, y a la supervisión de la construcción de las obras para el suministro de agua, petróleo, gas, energía eléctrica y obras para telecomunicaciones. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de obras para el suministro de agua, petróleo, gas, energía eléctrica y telecomunicaciones. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para obras de suministro de agua, petróleo, gas, energía eléctrica y obras para telecomunicaciones exclusivamente. Esta rama se divide en tres sub-ramas:

- a) 23711 Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua, drenaje y riego

Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua, drenaje y riego, y a la supervisión de la construcción de las obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua, drenaje y riego. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua, drenaje y riego. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua, drenaje y riego exclusivamente. La sub-rama se divide en tres clases:

- 237111 Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje

Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje, como plantas de tratamiento de agua, pozos de agua, redes de suministro de agua potable, redes de drenaje y todas las estructuras y edificios que formen parte integral de estas obras. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o

reparaciones de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje exclusivamente.

- 237112 Construcción de sistemas de riego agrícola

Construcción de sistemas de riego agrícola, tales como estaciones de bombeo para riego agrícola y canales de irrigación. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de sistemas de riego agrícola. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de sistemas de riego agrícola exclusivamente.

- 237113 Supervisión de construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua, drenaje y riego

Supervisión del manejo de los recursos materiales en la obra, el cumplimiento de los costos y las especificaciones técnicas establecidos durante la planeación para la construcción o entrega de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua, drenaje y riego con la finalidad de que se respeten los tiempos programados, así como la calidad conforme a lo estipulado y la reglamentación vigente. Estas unidades económicas no construyen ni son responsables del proyecto de construcción.

b) 23712 Construcción de obras para petróleo y gas

Construcción de obras relacionadas con la distribución de petróleo y gas; de plantas de refinación de petróleo, de procesamiento de gas natural y de petroquímica, y a la supervisión de la construcción de las obras para petróleo y gas. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de obras para petróleo y gas. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de obras para petróleo y gas exclusivamente. Esta sub-rama se divide en tres clases:

- 237121 Construcción de sistemas de distribución de petróleo y gas

Construcción de obras relacionadas con los sistemas de distribución de petróleo y gas, como oleoductos, gasoductos, estaciones de bombeo y

plantas de almacenamiento de gas. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de sistemas de distribución de petróleo y gas. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de sistemas de distribución de petróleo y gas exclusivamente.

- 237122 Construcción de plantas de refinería y petroquímica

Construcción de plantas de refinación de petróleo, de procesamiento de gas natural y de petroquímica. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de plantas de refinería y petroquímica. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de plantas de refinería y petroquímica exclusivamente.

- 237123 Supervisión de construcción de obras para petróleo y gas

Supervisión del manejo de los recursos materiales en la obra, el cumplimiento de los costos y las especificaciones técnicas establecidos durante la planeación para la construcción o entrega de obras relacionadas con los sistemas de distribución de petróleo y gas, y de plantas de refinería y petroquímica con la finalidad de que se respeten los tiempos programados, así como la calidad conforme a lo estipulado y la reglamentación vigente. Estas unidades económicas no construyen ni son responsables del proyecto de construcción.

c) 23713 Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica y de obras para telecomunicaciones

Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica y de obras para telecomunicaciones, y a la supervisión de la construcción de las obras de generación y conducción de energía eléctrica y de obras para telecomunicaciones. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de obras de generación y conducción de energía eléctrica y de obras para telecomunicaciones. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica y de obras para telecomunicaciones exclusivamente. La sub-rama se divide en tres clases:

- 237131 Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica

Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica, como termoeléctricas, nucleoeeléctricas, eoloeléctricas, torres, líneas de conducción de energía eléctrica aéreas o subterráneas, centrales eléctricas y todas las estructuras y edificios que formen parte integral de estas obras. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de obras de generación y conducción de energía eléctrica. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica exclusivamente.

- 237132 Construcción de obras para telecomunicaciones

Construcción de obras para telecomunicaciones, como torres y antenas; líneas de transmisión y recepción de telefonía tradicional, telefonía celular, radio, televisión y telégrafo, y todas las estructuras y edificios que formen parte integral de estas obras. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de obras para telecomunicaciones. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de obras para telecomunicaciones exclusivamente.

- 237133 Supervisión de construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica y de obras para telecomunicaciones

Supervisión del manejo de los recursos materiales en la obra, el cumplimiento de los costos y las especificaciones técnicas establecidos durante la planeación para la construcción o entrega de obras de generación y conducción de energía eléctrica y de obras para telecomunicaciones con la finalidad de que se respeten los tiempos programados, así como la calidad conforme a lo estipulado y la reglamentación vigente. Estas unidades económicas no construyen ni son responsables del proyecto de construcción.

Rama y sub-rama 2372-1 División de terrenos y construcción de obras de urbanización

División o fraccionamiento de terrenos en lotes, construcción de obras integrales para la dotación de servicios a un conjunto de lotes, y a la supervisión de la división de terrenos y la construcción de obras de urbanización. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de obras de urbanización. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para construcción de obras de urbanización exclusivamente. Esta sub-rama se divide en tres clases

- 237211 División de terrenos

División o fraccionamiento de terrenos en lotes; estos trabajos pueden ser el deslinde y marcación del terreno, así como el deslinde al interior del mismo.

- 237212 Construcción de obras de urbanización

Construcción de obras integrales para la dotación de servicios a un conjunto de lotes, como calles, banquetas, redes de agua potable y alcantarillado, redes de distribución de energía y gas para edificación residencial y no residencial. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de obras de urbanización. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de obras de urbanización exclusivamente.

- 237213 Supervisión de división de terrenos y de construcción de obras de urbanización

Supervisión del manejo de los recursos materiales en la obra, el cumplimiento de los costos y las especificaciones técnicas establecidos durante la planeación para la división de terrenos y la construcción o entrega de obras de urbanización con la finalidad de que se respeten los tiempos programados, así como la calidad conforme a lo estipulado y la reglamentación vigente. Estas unidades económicas no construyen ni son responsables del proyecto de construcción.

Rama y sub-rama 2373-1 Construcción de vías de comunicación

Instalación de señalamientos y protecciones de acero y concreto en obras viales; a la construcción de carreteras, puentes y similares; a la supervisión de la instalación

de señalamientos y protecciones de acero y concreto y de la construcción de vías de comunicación. Pueden ser de trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de vías de comunicación. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la instalación de señalamientos y protecciones de acero y concreto en obras viales y para la construcción de vías de comunicación exclusivamente. La presente sub-rama se divide en tres clases:

- 237311 Instalación de señalamientos y protecciones en obras viales

Instalación de señalamientos y protecciones de acero y concreto en calles, avenidas, autopistas, carreteras y pistas de aterrizaje. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la instalación de señalamientos y protecciones de acero o concreto en obras viales exclusivamente.

- 237312 Construcción de carreteras, puentes y similares

Construcción de carreteras, autopistas, terracerías, puentes, pasos a desnivel y pistas de aterrizaje. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de carreteras, puentes y similares. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de carreteras, puentes y similares exclusivamente.

- 237313 Supervisión de construcción de vías de comunicación

Supervisión del manejo de los recursos materiales en la obra, el cumplimiento de los costos y las especificaciones técnicas establecidos durante la planeación para la instalación de señalamientos y protecciones de acero y concreto, y para la construcción o entrega de vías de comunicación con la finalidad de que se respeten los tiempos programados, así como la calidad conforme a lo estipulado y la reglamentación vigente. Estas unidades económicas no construyen ni son responsables del proyecto de construcción.

Rama y sub-rama 2379-9 Otras construcciones de ingeniería civil

Construcción de presas y represas; obras marítimas, fluviales y subacuáticas; obras para el transporte eléctrico y ferroviario; otras construcciones de ingeniería civil no clasificadas en otra parte, como plantas hidroeléctricas o instalaciones deportivas al aire libre, y a la supervisión de la construcción de otras obras de ingeniería civil. Puede tratarse de trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de otras construcciones de ingeniería civil no clasificadas en otra parte. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de otras obras de ingeniería civil exclusivamente. Esta sub-rama se divide en cinco clases

- **237991 Construcción de presas y represas**

Construcción de presas, represas y bordos para almacenamiento de agua. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de presas, represas y bordos. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de presas, represas y bordos exclusivamente.

- **237992 Construcción de obras marítimas, fluviales y subacuáticas**

Construcción de muelles, atracaderos, escolleras, rompeolas, embarcaderos y construcciones bajo el agua. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de obras marítimas, fluviales y subacuáticas. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de obras marítimas, fluviales y subacuáticas exclusivamente.

- **237993 Construcción de obras para transporte eléctrico y ferroviario**

Construcción de redes ferroviarias, tanto para el ferrocarril como para el tren ligero, el tranvía y el metro, y a la colocación de durmientes, vías o rieles, puentes, plataformas para cambios de vías, estaciones e instalaciones para teleféricos. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de obras para transporte eléctrico y ferroviario. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren

habilidades y equipo específicos para la construcción de obras para el transporte eléctrico y ferroviario exclusivamente.

- 237994 Supervisión de construcción de otras obras de ingeniería civil

Supervisión del manejo de los recursos materiales en la obra, el cumplimiento de los costos y las especificaciones técnicas establecidos durante la planeación para la construcción o entrega de otras obras de ingeniería civil, como presas y represas, obras marítimas, fluviales y subacuáticas, para transporte eléctrico y ferroviario, plantas hidroeléctricas, instalaciones deportivas al aire libre, con la finalidad de que se respeten los tiempos programados, así como la calidad conforme a lo estipulado y la reglamentación vigente. Estas unidades económicas no construyen ni son responsables del proyecto de construcción.

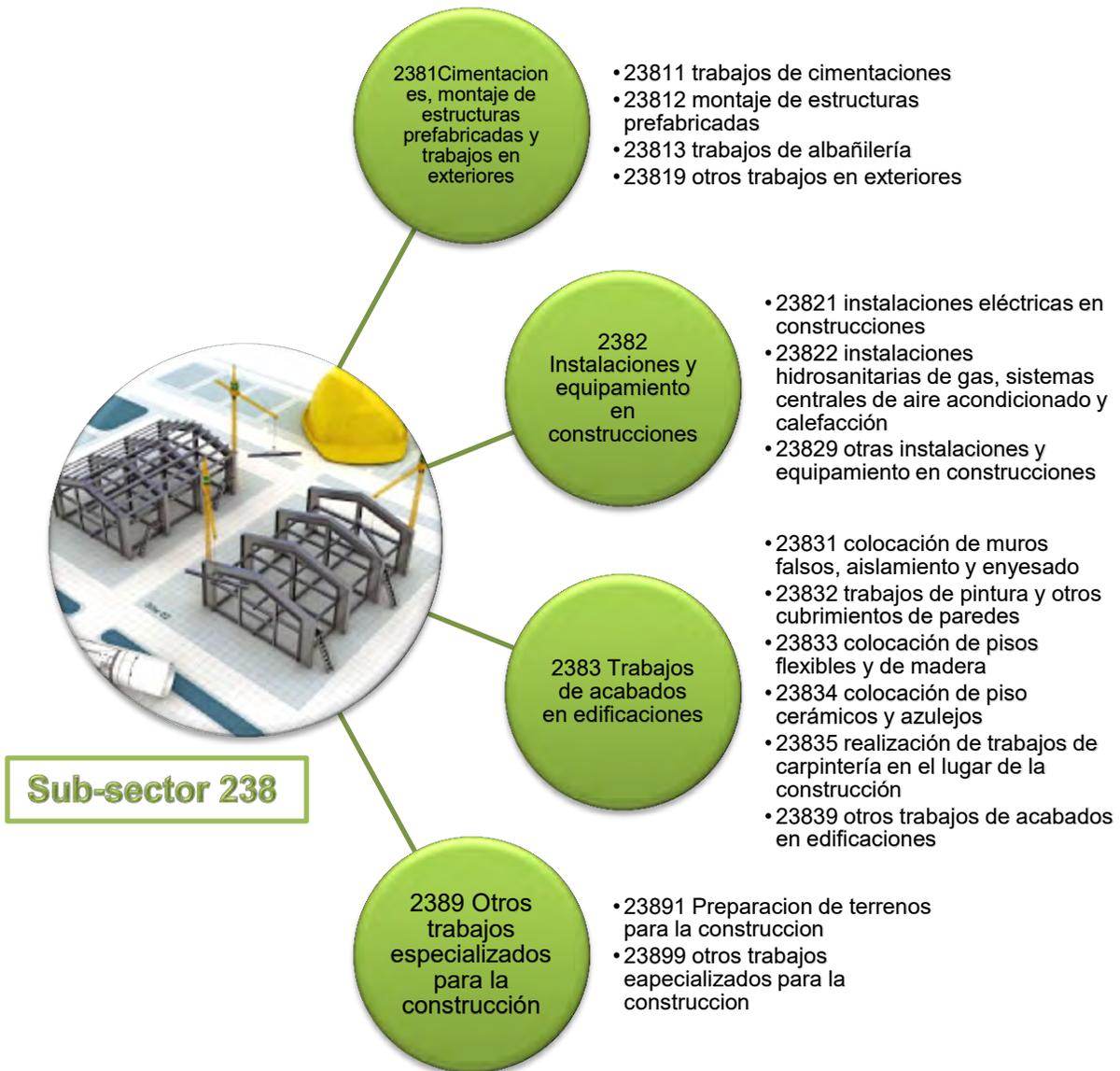
- 237999 Otras construcciones de ingeniería civil

Construcción de obra civil no clasificada en otra parte, como plantas hidroeléctricas o instalaciones deportivas al aire libre. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de otras construcciones de ingeniería civil no clasificadas en otra parte. También se considera la realización de trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específico para construcción de otras obras de ingeniería civil, como plantas hidroeléctricas o instalaciones deportivas al aire libre exclusivamente.

3.4.3 Sub-sector 238 Trabajos especializados para la construcción

Considera la realización de trabajos especializados, antes, durante y después de la construcción de la obra, como cimentaciones, montaje de estructuras prefabricadas, trabajos de albañilería, trabajos en exteriores, trabajos de instalación y equipamiento en construcciones, trabajos de acabados en edificaciones y otros trabajos especializados para la construcción de cualquier tipo de obra. Los trabajos se realizan regularmente mediante subcontrato y pueden también ser contratados directamente por el propietario de la obra. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de trabajos especializados para la construcción. También se considera la realización de trabajos de herrería en el lugar de la construcción; a la instalación de cableado para redes y computadoras; a la instalación de productos de carpintería, como puertas, ventanas, closets, escaleras, estantes y molduras; al desarme de maquinaria y equipo de gran escala, y al alquiler de maquinaria y equipo para la construcción con operador. En la figura 18 se presenta clasificación del sub- sector 238

Figura 18. Clasificación del sub-sector 238 Trabajos especializados para la construcción a nivel rama y sub-rama



Fuente: elaboración propia

A continuación detallamos la clasificación del sub-sector sector 238 Trabajos especializados para la construcción a nivel rama, sub-rama y clase que permiten resaltar las diferencias y variaciones en sus operaciones

Rama 2381 Cimentaciones, montaje de estructuras prefabricadas y trabajos en exteriores

Incluye trabajos de cimentaciones, montaje de estructuras prefabricadas de concreto o acero, así como a realizar otros trabajos en exteriores, y de albañilería. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de las cimentaciones, los montajes de estructuras prefabricadas y los trabajos en exteriores. También se considera la realización de trabajos de herrería en el lugar de la construcción. La presente rama se divide en 4 sub-ramas.

a) 23811 Trabajos de cimentaciones

Construcción de cualquier tipo de cimentaciones, como hincado de pilotes y losas de cimentación. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de las cimentaciones.

b) 23812 Montaje de estructuras prefabricadas

Montaje, en el sitio de la obra, de estructuras de concreto y de acero prefabricadas. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones del montaje de estructuras prefabricadas. Esta sub-rama se divide en dos clases:

- 238121 Montaje de estructuras de concreto prefabricadas

Montaje, en el sitio de la obra, de estructuras de concreto prefabricadas, como vigas, traveses y paneles. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones del montaje de estructuras de concreto prefabricadas.

- 238122 Montaje de estructuras de acero prefabricadas

Montaje, en el sitio de la obra, de estructuras de acero prefabricadas, como vigas, traveses y columnas para puentes vehiculares, ferroviarios y peatonales; para naves industriales, edificios y tanques de almacenamiento. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones del montaje de estructuras de acero prefabricadas.

c) 23813 Trabajos de albañilería

Trabajos de albañilería cuando no se trata de la obra completa, como el levantamiento de bardas o muros de piedras, bloques o ladrillos (tabiques), la hechura de pisos de concreto sin acabado, y la aplicación de aplanados a base de mortero. El trabajo de albañilería es considerado sin acabado y es denominado como trabajo en obra negra.

d) 23819 Otros trabajos en exteriores

Colocación de vidrios, instalación de trabajos de herrería, tragaluces, mamparas de vidrio, y otros trabajos en exteriores no clasificados en otra parte. Pueden ser de trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de otros trabajos en exteriores no clasificados en otra parte. También se considera la realización de trabajos de herrería en el lugar de la construcción.

Rama 2382 Instalaciones y equipamiento en construcciones

Considera la instalación de redes eléctricas, de alumbrado, de sistemas electrónicos, de gas, hidrosanitarias, de sistemas centrales de aire acondicionado y calefacción, y otras instalaciones en construcciones. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de instalaciones en construcciones. También se considera la instalación de cableado para redes y computadoras, y al desarme de maquinaria y equipo de gran escala. Esta rama se divide en tres sub-ramas:

a) 23821 Instalaciones eléctricas en construcciones

Instalación de redes eléctricas y de alumbrado en construcciones; redes de sistemas electrónicos, como controles ambientales, sistemas de seguridad, dispositivos antirrobo y dispositivos de detección contra el fuego. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de instalaciones de redes eléctricas y redes de sistemas electrónicos en construcciones. También se considera la instalación de cableado para redes y computadoras.

b) 23822 Instalaciones hidrosanitarias, de gas, sistemas centrales de aire acondicionado y calefacción

Instalaciones hidrosanitarias y de gas en construcciones, y a la instalación de sistemas centrales de aire acondicionado y calefacción. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de instalaciones hidrosanitarias, de gas y de sistemas centrales de aire acondicionado y calefacción. Sub-rama que se divide en dos clases

- 238221 Instalaciones hidrosanitarias y de gas

Instalaciones hidrosanitarias y de gas en construcciones. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de instalaciones hidrosanitarias y de gas.

- 238222 Instalaciones de sistemas centrales de aire acondicionado y calefacción

Instalación de sistemas centrales de aire acondicionado y calefacción. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de instalaciones de sistemas centrales de aire acondicionado y calefacción.

c) 23829 Otras instalaciones y equipamiento en construcciones

Instalación en construcciones de puertas automáticas, escaleras eléctricas, elevadores, antenas parabólicas, y a otras instalaciones no clasificadas en otra parte. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de instalaciones no clasificadas en otra parte. También se considera el desarme de maquinaria y equipo de gran escala.

Rama 2383 Trabajos de acabados en edificaciones

Incluye la colocación de muros falsos y material para aislamiento; a los trabajos de enyesado, pintura y otros cubrimientos de paredes; a la colocación de pisos y azulejos; a la realización de trabajos de carpintería en el lugar de la construcción, y a otros trabajos de acabados en edificaciones. Puede tratarse de trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de trabajos de acabados en edificaciones. También se considera la instalación de productos de

carpintería, como puertas, ventanas, closets, escaleras, estantes y molduras. Esta rama se divide en seis sub-ramas:

a) 23831 Colocación de muros falsos, aislamiento y enyesado

Colocación de muros y plafones falsos y material para aislamiento, y a los trabajos de enyesado, empastado y tiroleado. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de muros falsos, paneles de aislamiento, enyesado, empastado y tiroleado. Sub-rama que se divide en dos clases:

- 238311 Colocación de muros falsos y aislamiento

Colocación de muros y plafones falsos de yeso o de otro material, y a la colocación de paneles y material para aislamiento térmico o acústico. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de muros falsos y paneles de aislamiento.

- 238312 Trabajos de enyesado, empastado y tiroleado

Trabajos de aplicaciones de yeso sencillo y ornamental; a la aplicación de pastas a base de grano de mármol o gravilla, así como a la aplicación de tirol rústico o planchado. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de enyesado, empastado y tiroleado.

b) 23832-0 Trabajos de pintura y otros cubrimientos de paredes

Pintado de interiores y exteriores de edificaciones y al cubrimiento de paredes con papel tapiz, telas u otros materiales ornamentales. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de pintura y otros cubrimientos de paredes.

c) 23833-0 Colocación de pisos flexibles y de madera

Colocación de pisos flexibles, como alfombras, linóleos y vinilos, y pisos de madera, como parquet, duela y tablón colonial. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de pisos flexibles y de madera.

d) 23834-0 Colocación de pisos cerámicos y azulejos

Colocación de losetas cerámicas, losetas de barro, mosaicos, terrazos, mármoles, granito y adoquín, así como a la colocación de azulejos. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de pisos cerámicos y azulejos.

e) 23835-0 Realización de trabajos de carpintería en el lugar de la construcción

Trabajos de carpintería en el lugar de la construcción. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o también: a la instalación de productos de carpintería, como puertas, ventanas, closets, escaleras, estantes y molduras.

f) 23839-0 Otros trabajos de acabados en edificaciones

Instalación de cancelería de aluminio, a la impermeabilización de construcciones y a otros trabajos de acabados en la construcción no clasificados en otra parte. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de otros trabajos de acabados en edificaciones no clasificados en otra parte.

Rama 2389 Otros trabajos especializados para la construcción

Se refiere a la preparación de terrenos para la construcción, y a otros trabajos especializados para la construcción no clasificados en otra parte. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de otros trabajos especializados para la construcción no clasificados en otra parte. También se considera el alquiler de maquinaria y equipo para la construcción con operador. Rama que se divide en dos sub-ramas:

a) 23891-0 Preparación de terrenos para la construcción

Preparación de terrenos para la construcción, como desmonte, desyerbe, nivelación de terreno y excavación, y a la demolición de edificios y estructuras. También se considera el alquiler de maquinaria y equipo para la construcción con operador.

b) 23899-0 Otros trabajos especializados para la construcción

Trabajos especializados para la construcción no clasificados en otra parte, como samblasteo, instalación de malla ciclónica, construcción de albercas en exteriores, instalación y desmantelamiento de andamios. Pueden ser trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de otros trabajos especializados para la construcción no clasificados en otra parte. También se considera el alquiler de grúas para la construcción con operador.

3.5 Situación del sector de la construcción de infraestructura en México

La construcción de infraestructura es un elemento clave para el desarrollo y crecimiento económico de una nación. Estudios e investigaciones demuestran que la mayor inversión en infraestructura aumenta las tasas de crecimiento económico, sobre todo a largo plazo, y ayuda a disminuir la pobreza y la desigualdad.

La construcción de infraestructura genera beneficios a los negocios como bienestar a la población. En los negocios, la infraestructura fortalece a la industria nacional en sus procesos de producción, distribución y comercialización, haciéndola más productiva y competitiva, al construir carreteras, puertos, aeropuertos y telecomunicaciones para el transporte de mercancías, personas e información; al construir instalaciones que suministren energía eléctrica, petróleo y gas, para proporcionar los energéticos requeridos; hacer instalaciones turísticas que permitan generar recursos económicos adicionales al país, (una de las principales fuentes de ingresos para México) y edificar escuelas, hospitales y clínicas, para capacitar al personal y cuidar la salud de los habitantes. (CMIC, 2013)

3.6 Posición de la Infraestructura de México en el mundo: 2012-2013

De acuerdo al Foro Económico Mundial, México se encuentra ubicado en la posición número 68 de un total de 144 países

La edición 2012-2013 del Índice Global de Competitividad en Infraestructura evalúa a 144 naciones mediante un promedio ponderado de 7 pilares básicos de la Infraestructura.

Pilares de evaluación para determinar el índice global de infraestructura:

1. Calidad General de la Infraestructura
2. Calidad de las Carreteras
3. Calidad de la Infraestructura Ferroviaria
4. Calidad de la Infraestructura Portuaria

5. Calidad de la Infraestructura Aérea
6. Calidad del Suministro de Electricidad
7. Calidad de las Telecomunicaciones

El promedio ponderado de estos 7 rubros evalúa la calidad general de la infraestructura de un país. La evaluación se realiza por medio de una encuesta que se aplica a empresarios, académicos y líderes empresariales de los países que se califica.

México quedó ubicado en el lugar 68 en general de la infraestructura, 50 en calidad de sus carreteras, en el 60 por la calidad de su infraestructura ferroviaria; en el 64 por las particularidades de sus puertos; en el 64 por la calidad de sus aeropuertos; 79 por la eficiencia del suministro eléctrico y 73 por la calidad de sus telecomunicaciones

El reto es que en cada uno de los sectores avance para que se alcancen mejores niveles en infraestructura y así puedan lograr una mejor posición en el ranking mundial. (CMIC, 2013)

3.7 Inhibidores de los Proyectos de Infraestructura

Falta planeación a largo plazo

En nuestro país no existe una planeación a largo plazo, lo que provoca que las empresas relacionadas con la construcción de infraestructura, no tengan los elementos para planear su desarrollo e incrementar su capacidad técnica, económica y financiera y acceso a tecnología de punta. (CMIC, 2013)

Falta banco de proyectos ejecutivos

No existe un banco de proyectos ejecutivos que garanticen el financiamiento para la realización de las obras, lo que provoca muchos proyectos incompletos o deficientes por la premura de su elaboración. (CMIC, 2013)

Falta oportunidad en los oficios de autorización de la inversión presupuestal

Para cumplir con la normatividad de las obras públicas, las dependencias y entidades requieren que la SHCP, de la autorización global o específica del presupuesto de

inversión para poder convocar, contratar o adjudicar, y de no realizarse en forma oportuna, genera retraso en los procesos de licitación y contratación, subejercicio de los recursos y en ocasiones cancelación de los recursos. (CMIC, 2013)

Tiempo excesivo para la autorización de movimientos presupuestales, y la obtención del registro en la cartera de proyectos de la SHCP.

La burocracia en los trámites y complejidad de los movimientos presupuestales que se requieren para autorizar el presupuesto de aquellas obras que no cuentan con los elementos necesarios para su ejecución, o por la cancelación de otras, genera demora en la transferencia de los recursos, lo que provoca el incumplimiento de metas y el subejercicio o cancelación de los recursos. Para iniciar y ejecutar un proyecto, éste debe estar incluido en la cartera de proyectos de la SHCP, el exceso de trámites y documentos solicitados para la obtención del registro de proyectos que no estén considerados en el presupuesto original, genera la falta de oportunidad en la transferencia de los recursos y el ejercicio de los mismos. (CMIC, 2013)

Cierre anticipado del ejercicio presupuestal

El cierre anticipado del ejercicio presupuestal de 1 y hasta 2 meses antes de cada fin de año, genera un incremento en los Adeudos de Ejercicios Fiscales Anteriores (ADEFAS), convenios de reducción de los montos contratados, terminaciones anticipadas de los contratos y en algunos casos el pago indebido de obra no ejecutada, situaciones se impide el cumplimiento de las metas y genera falta de liquidez en las empresas, además de enfrentar observaciones de los órganos de control. (CMIC, 2013)

Proyectos ejecutivos incompletos y falta de presupuesto para los mismos

Existen casos donde no se cuenta con la información completa del proyecto o el grado de avance de los mismos, provocando que las empresas no puedan realizar un presupuesto completo y adecuado de los trabajos a realizar, ocasionando que durante la ejecución de las obras se generan cambios y modificaciones, con los consecuentes

cambios en los contratos, incrementos en costos, además de generar diferencias y controversias entre las partes, que en ocasiones originan inconformidades y litigios. (CMIC, 2013)

Liberación del derecho de vía

Demoras en el tiempo utilizado para la elaboración de avalúos de los terrenos que se liberarán, las negociaciones con los propietarios, la autorización y protocolización de la venta, así como la determinación del valor comercial, lo que origina que se retrasen las convocatorias y las obras no se realicen en el plazo previsto. (CMIC, 2013)

Bases de licitación con exceso de requisitos

Las bases de las licitaciones, no son claras y los requisitos solicitados son excesivos, lo que limita la participación de las empresas y genera inconformidades en los procesos de licitación, lo que demora la adjudicación de los contratos. (CMIC, 2013)

Falta de financiamientos competitivos y garantías excesivas

Esta situación provoca que las empresas mexicanas no puedan participar en proyectos relevantes y no puedan competir con las empresas extranjeras, quienes participan con financiamientos blandos y en ocasiones con apoyo de los gobiernos de sus países. (CMIC, 2013)

Riesgos mal distribuidos entre el contratante y el contratista

Los riesgos de los proyectos son trasladados a los contratistas, siendo que algunos de estos los debe controlar la dependencia (Financieros, derechos de vía, manifestaciones de impacto ambiental, negociaciones con ciudadanos, licencias y permisos), lo que ocasiona que se retrasen las obras y se incrementen los costos. (CMIC. 2013)

3.8 Contraposición de Leyes, y normas de las dependencias involucradas en la Obra Pública

En ocasiones las Leyes, Reglamentos y normas en las diferentes dependencias y entidades, no están alineadas con el objetivo de agilizar los trámites y procedimientos, lo que provoca, el retraso en la construcción de las obras. (CMIC, 2013)

3.9 Discrecionalidad en la interpretación de los funcionarios

La normatividad es compleja, provoca la discrecionalidad de los funcionarios en su aplicación, generando controversias e inconformidades que demoran las obras e incluso se llega a la interposición de litigios, lo que pone en peligro la conclusión de las mismas. (CMIC, 2013)

3.10 Propuesta de Políticas Públicas de Impulso a la Infraestructura

a) Consejo Nacional de Infraestructura

Es necesaria una coordinación de Proyectos de Infraestructura. Reinstalar el Consejo permitirá la coordinación de los tres niveles de gobierno, instituciones financieras, academia, colegios de profesionistas y empresarios, para realizar una correcta planeación, ejecución y seguimiento del desarrollo de los proyectos de infraestructura y vivienda. (CMIC, 2013)

b) Restructurar la Banca de Desarrollo

La banca de desarrollo, son entidades de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, constituidas como sociedades nacionales de crédito. Tienen como objeto facilitar el acceso al ahorro y financiamiento a personas físicas y morales, así como proporcionarles asistencia técnica y capacitación. (SHCP 2014)

Las instituciones de Banca de desarrollo a lo largo de los años ha sido un vehículo del Estado Mexicano para promover el crecimiento económico y el bienestar social, apoyando con financiamiento la creación y expansión de empresas productivas. Por lo tanto la Banca debe ser accesible, eficiente y moderna e instrumentar un marco normativo promotor de la inversión, establecer instrumentos financieros que faciliten el acceso al crédito y tasas competitivas. (CMIC, 2013)

c) Fortalecimiento de la MIPyMES

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMES), tienen una gran importancia en la economía nacional, por su alto impacto en la generación de empleos y en la producción nacional. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en México existen aproximadamente 4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8% son PYMES que generan 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y 72% del empleo en el país. (CMIC, 2013)

Promover su actividad y desarrollo para hacerlas competitivas, mediante el estímulo a su productividad a través de financiamiento oportuno, agilización de trámites, capacitación permanente, transferencia de tecnología de punta y el pago de sus trabajos en tiempo y forma.

d) Programa Nacional de Infraestructura

En necesario la elaboración de un Programa Nacional de Infraestructura donde se contemple:

- La fundación de un Banco de Proyectos con visión de mediano y largo plazo, donde se establezca un fondo específico que asigne el 5% del valor de los proyectos para el desarrollo.
- Dar prioridad a las obras de Infraestructura de alta rentabilidad, impulsando con esto el beneficio social.
- Promover el desarrollo urbano sustentable con el objetivo de ordenar el crecimiento de las ciudades para dotarlas de la infraestructura básica que requieren.
- Elaborar y difundir un mapa de riesgos a nivel nacional, así como establecer las políticas públicas en materia de prevención y de reconstrucción de la infraestructura y servicios afectados por desastres naturales. (CMIC, 2013)

e) Fortalecimiento a la Cadena Productiva de la Industria de la Construcción

Establecer reglas para la participación de la inversión extranjera bajo los principios de equidad, reciprocidad e intercambio de tecnología de punta, dando prioridad a la contratación de mano de obra y a la adquisición de equipos y materiales nacionales, para el desarrollo y crecimiento del mercado interno de nuestro país. Apoyo e impulso a las constructoras nacionales para promover su participación en los

proyectos de infraestructura. Fortaleciendo la ingeniería, la procuración y sistemas de construcción de las empresas mexicanas integradas a la cadena productiva. (CMIC, 2013)

f) Reformas Integrales

Es necesario actualizar el marco jurídico para convertirlo en promotor y facilitador a la inversión, por lo que, se propone lo siguiente:

- Ley de Obra Pública debe dar certeza jurídica, elaborar licitaciones bajo un concepto de transparencia y equidad que claramente establezca los procedimientos para la aplicación de los recursos en tiempo y forma.
- Ley Federal de responsabilidades Administrativas de los servidores públicos necesita establecer lineamientos para que tengan atribuciones en la toma de decisiones oportunas que apoyen la realización de los proyectos
- Reforma Hacendaria Integral que amplíe la base gravable y simplifique el cumplimiento de las obligaciones fiscales.
- Reforma en Seguridad Social que disminuya la excesiva regulación existente y otorgue a todos los trabajadores los mismos derechos, es decir aplicación generalizada de la seguridad social, que se dé cobertura de salud, pensiones, retiro, invalidez y muerte. (CMIC, 2013)

3.11 Escenario de inversión en Infraestructura 2013-2018

Consideramos que, si estas propuestas se llevan a cabo, los niveles de inversión en infraestructura impulsaran a México en 2020 a situarse entre las primeras 25 economías a nivel mundial por la calidad de su infraestructura (conforme a la medición del World Economic Forum).

Para alcanzar esta meta, es necesario que la inversión pública acumulada durante el próximo sexenio (2013-2018) alcance los 7 billones de pesos, mientras que la inversión privada deberá alcanzar los 13 billones en el mismo período.

La inversión pública federal en 2018 deberá alcanzar el 8% del PIB y la suma de la inversión pública y privada representarán alrededor del 20% del PIB.

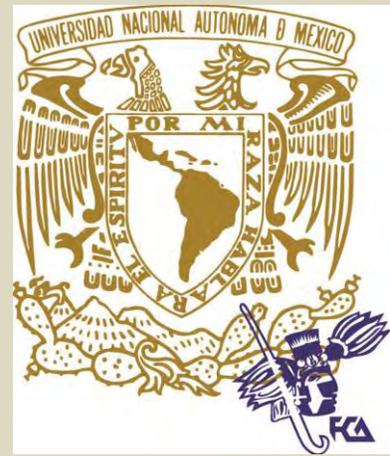
Alcanzando los niveles de inversión proyectados, del 8% del PIB de inversión pública federal en 2018, y la inversión privada, a través de los esquemas APP's, representarán alrededor del 12% del PIB, dándonos como resultado alrededor del 20% del PIB para infraestructura.

Se obtendrían 1.5 millones de puestos de trabajo en la industria de la construcción de manera directa y 800 mil indirectos. El total de puestos de trabajo creados en ese período sería de alrededor de 2.5 millones.

Si alcanzamos la meta planteada nos podremos ubicar entre las primeras 25 economías a nivel mundial por la calidad nuestra infraestructura, requerimos que los recursos (20.8 millones) sean distribuidos de manera equitativa, poniendo énfasis en aquellos sectores que se han quedado estancados (ferrocarriles) o rezagados como puertos, aeropuertos y telecomunicaciones. (CMIC, 2013)

3.12 El crecimiento de la infraestructura en México debe de llevarse a cabo de una manera balanceada y equilibrada.

La deficiente distribución de los recursos en determinados sectores y zonas geográficas, ha limitado que los beneficios lleguen hacia otras regiones, sectores y empresas. Se observó que los proyectos de infraestructura destinados a la generación de energía (petróleo y electricidad) y los dirigidos a la transportación de bienes y servicios (carreteros), fueron los que mayor inversión recibieron dentro del Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012. Por lo que, es necesario que los proyectos aeroportuarios de ferrocarriles y puertos se impulsen con mayor énfasis y con la participación de la iniciativa privada con el fin de alcanzar un desarrollo equilibrado. (CMIC. 2013)



Capítulo IV Descripción del caso



Capítulo IV

4.1 Descripción del caso

4.1.1 Ficha técnica del estudio del caso

Concepto	Descripción
Propósito de investigación	Comprobar empíricamente que la implementación de un proceso de auditoría operativa basada en la Administración de riesgo empresarial teniendo como referencia el Control Interno- Marco Integrado puede hacer más eficiente la gestión de los procesos de construcción e incrementar su rentabilidad al anticiparse a eventos que puedan afectar la continuidad de la operación y que permita tomar decisiones oportunas que mejoren la eficiencia de los procesos productivos
Metodología de la investigación	<p>Estudio del caso se considera como apropiado para temas considerados como nuevos, debido a que en su opinión la investigación empírica tiene los siguientes distintivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examina o indaga sobre un fenómeno contemporáneo en su entorno real. • Las fronteras entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes. • Se utilizan múltiples fuentes de datos, y • Puede estudiarse tanto un caso único como múltiples casos.
Unidad de análisis	El proyecto de análisis donde se aplicara el estudio del caso es la construcción de la Línea del Metro en una ciudad de noreste de la república, que consiste en la construcción de 6.6 kilómetros de viaducto elevado, estaciones, vía y catenaria, es decir obra electromecánica, para el mencionado sistema de transporte. La constructora es Líder mundial en sistemas ferroviarios integrados, promotor de movilidad sostenible, que desarrolla y comercializa sistemas, equipos y servicios para el servicio ferroviario, además tiene la más amplia gama de soluciones en el mercado para trenes de alta velocidad, metros y tranvías y mantenimiento asociado
Ámbito geográfico	México
Universo	Constructoras en infraestructura de líneas del metro en México
Tipo de muestra	Empresa constructora es líder mundial en sistema ferroviarios integrados y en el mercado para trenes de alta velocidad, metros y tranvías.
Muestra	Empresa constructora de las más importantes a nivel internacional, con presencia en México desde 1967, seleccionado los procesos de instalación de vías y catenarias.
Métodos de recolección de la evidencia	Entrevista personal estructurada grabada, transcrita, respectivo análisis, Entrevista personal no estructurada, Observación indirecta estructura, Observación indirecta no estructura, Revisión

	documental, Revisión de datos estadísticos.
Fuentes de información	Interna: entrevistas en profundidad, documentación (informes, estadísticas, reporte internos), archivos (páginas web) Externa: informes de organismos oficiales, publicaciones especializadas
Informadores clave	Director general del proyecto.
Método de análisis de la evidencia	Análisis de entrevista y documentación Identificación de riesgos Identificación de controles Elaboración de matriz de riesgos Clasificación y evaluación de riesgos Catálogo de riesgos
Enfoque científico	Inducción analítica Procesos deductivos
Evaluación del rigor y calidad metodológica	Validez constructiva Fiabilidad Consistencia teórico- interpretativa Consistencia contextual
Fecha de realización	Diciembre 2015 a febrero 2016

4.1.2 Desarrollo del caso

Como lo mencionamos en la metodología de la auditoría operacional, el primer paso fundamental es la familiarización de la compañía y lo vamos a lograr por medio de una entrevista. La entrevista también es contemplada en el procedimiento metodológico de investigación del estudio del caso, en la recolección de datos. Por lo tanto el primer procedimiento que aplicamos fue una entrevista.

4.1.2.1 Entrevista

- a) Se preparó entrevista iniciando con preguntas abiertas sobre aspectos generales de la compañía, para posteriormente realizar preguntas particulares importantes para investigación.
- b) Para realizar la entrevista buscamos al informante clave que en este caso fue el director general de proyectos de infraestructura.
- c) La entrevista se realizó en dos sesiones y fueron grabadas.
- d) Posteriormente a la entrevista fue analizada y se transcribieron los datos más importantes.
- e) Con la entrevista se definió la estructura de información que se debía incluir en el apartado de la unidad de análisis: antecedentes de la compañía, aspectos más destacados, estrategia, valores, código de ética, proyecto de construcción, detalle del proyecto, etapas de desarrollo del proyecto, problemática, beneficios y procesos donde se aplicara la auditoría de administración de riesgos (investigación y alcance).

4.1.2.2 Solicitud de información

- a) Una vez que se determinó la estructura de la unidad de análisis e investigación y alcance, se procedió a solicitar documentos que aportaran la información requerida, aclarando el director general, que la información, se proporciona en forma confidencial y que no se debía divulgar el nombre de la compañía.
- b) La información solicitada consistió en: Currículo de la organización, plan estratégico, manuales de organización, manual de procedimientos de operación de catenaria y vías, diagramas de flujo, norma oficial Mexicana NOM-055-SCT2-2000 para vía continua, unión de rieles mediante soldadura, manual de ambiente, seguridad e higiene, Bitácora de obra.

4.1.2.3 Análisis de información

- a) Se procedió al análisis de la documentación referente a Currículo de la organización, plan estratégico, manuales de organización, de donde se recabo la siguiente información: antecedentes de la compañía, aspectos más destacados, estrategia, valores, código de ética, proyecto de construcción, detalle del proyecto, etapas de desarrollo del proyecto, problemática, beneficios.
- b) Posteriormente se examinó el manual de procedimientos de operación de catenaria y vías, diagramas de flujo, norma oficial Mexicana NOM-055-SCT2-2000 para vía continua, unión de rieles mediante soldadura, manual de seguridad e higiene, Bitácora de obra. Para conocer a detalle los procesos de instalación de vía y catenaria además de identificar los riesgos relativos a estos procesos.

4.1.2.4 Observación directa en campo

La observación directa no fue posible realizarla por cuestiones de seguridad interna de la compañía y falta de autorización del corporativo que se encuentra en Europa. Sin embargo esta actividad fue cubierta por medio de análisis de diagramas de flujo.

4.1.2.5 Diseño y elaboración de matriz de riesgos

- a) Con la identificación de riesgos obtenidos del examen de documentación se procedió a la elaboración de la matriz de riesgos y evaluación de riesgos con base a la metodología de Administración de Riesgo Empresarial (ERM). Tanto para el proceso de instalación de vías como instalación de catenaria.
- b) La matriz de riesgos, incluye la siguiente información: Numero consecutivo de riesgos identificados, subproceso, descripción del riesgo, clasificación del riesgos, controles, y factores internos o externos que generaron el riesgo, esta la primera etapa se realizó con la información obtenida del análisis de documentación solicitada.
- c) La segunda etapa consiste en la evaluación de riesgos que se realiza en conjunto con el director general de proyectos de infraestructura y consiste en cuantificar el peso de los factores de riesgo por medio de la asignación de

valores que van de 1 a 5 para evaluar la probabilidad de ocurrencia e impacto de un riesgo, posteriormente se multiplican las dos probabilidades y se obtiene la prioridad del riesgo, para clasificarlo en bajo, medio y alto. A continuación se presentan la cédulas de matriz de riesgos de los procesos de instalación de vías y catenarias.

Matriz de riesgos y evaluación de riesgos I						UNAM - FCA			
Proceso: Instalación de vías									
Identificación de riesgos						Evaluación de riesgos			
Número	Sub-Proceso	Descripción del riesgo	Clasificación del riesgo	Controles	Factores internos / externos	Probabilidad de ocurrencia valor entre 1 y 5	Posibilidad Impacto valor entre 1 y 5	Valor del riesgo pro x imp.	Prioridad bajo de 1 a 6, medio de 7 a 12, alto de 13 a 25
I	Durmientes y anclaje								
1		Errores en el diseño de durmientes	operación	control de calidad	Interno	3	2	6	Bajo
2		Errores en diseño de separación de durmientes	operación	control de calidad	Interno	3	2	6	Bajo
3		Omitir realizar las pruebas físicas de aceptación de los durmientes	operación	supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
4		Errores en la colocación de anclaje	operación	supervisión operativa	Interno	3	4	12	Medio
5		Problemas con la calidad del concreto donde se fijan las anclas	operación	control de calidad	Interno	2	3	6	Bajo
6		Las chimeneas para alojar los pernos de fijación no cuentan con ductos para drenar el agua o tierra que penetre a través de ellas	operación	supervisión operativa	Interno	3	2	6	Bajo
7		La profundidad es inferior del anclaje de los pernos a lo requerido que debe estar comprendida entre (90,110) y (115,135) mm.,	operación	control de calidad	Interno	4	2	8	Medio
8		Omitir realizar Pruebas del anclaje de la fijación	operación	control de calidad	Interno	4	3	12	Medio
9		Omitir realizar Prueba de flexión repetitiva en la sección del asiento del riel	operación	control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
10	Soldadura de rieles	Unión de rieles sobre durmientes	operación	supervisión operativa	Interno	1	4	4	Bajo
11		Instalar rieles con Longitud inferior de ocho (8) metros para vía y cuatro (4) metros para injerto	operación	supervisión operativa	Interno	2	3	6	Bajo
12		Soldar unión de vías con exceso de grasa, aceite, asfalto u óxido	operación	supervisión operativa	Interno	3	4	12	Medio
13		Soldar rieles de diferente grado de dureza.	operación	control de calidad	Interno	3	4	12	Medio
14		Soldar rieles de enfriamiento controlado con los del sistema de enfriamiento no controlado	operación	supervisión operativa	Interno	3	4	12	Medio
15		Soldar rieles que sean de diferente tipo de aleación.	operación	supervisión operativa	Interno	2	3	6	Bajo
16		Esmerilar la deformación del hongo en la superficie de rodamiento del riel, permitiendo que el ancho de ésta, sea mayor de ocho (8) milímetros.	operación	supervisión operativa	Interno	2	3	6	Bajo
17		Eliminar agujeros para tornillos o uniones del riel, sin utilizar la operación de corte de la sección en que se encuentran y presentar en los extremos oquedades o cavidades de tubo	operación	supervisión operativa	Interno	2	3	6	Bajo
18		Utilizar soldadura en las uniones de rieles diferentes al aluminotérmico en el que se emplea material de aportación	operación	control de calidad	Interno	2	5	10	Medio
19		Aplicar otro sistema de soldadura sin la autorización correspondiente del organismo a cuyo cargo está la obra.	operación	supervisión operativa	Interno	2	5	10	Medio
20		Aplicar la soldadura rieles expuestos a agentes atmosféricos tales como lluvia, viento violento, frío excesivo o nieve.	operación	supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio

Matriz de riesgos y evaluación de riesgos I									
UNAM - FCA									
Proceso: Instalación de vías									
Identificación de riesgos					Evaluación de riesgos				
Número	Sub-Proceso	Descripción del riesgo	Clasificación del riesgo	Controles	Factores internos / externos	Probabilidad de ocurrencia valor entre 1 y 5	Posibilidad Impacto valor entre 1 y 5	Valor del riesgo pro x imp.	Prioridad bajo de 1 a 6, medio de 7 a 12, alto de 13 a 25
21		Soldar rieles cuando la temperatura ambiental sea inferior a diez grados centígrados (10°C) .	operación	supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
22		Soldar sin tener buena iluminación del día y/o artificial.	operación	inspección de seguridad	Interno	2	3	6	Bajo
23		Utilizar soldadores sin certificaciones de calidad o sin el comprobante de capacitación de soldadores, extendidos recientemente por institución o laboratorio acreditado para el objeto.	operación	selección de personal	Interno	2	5	10	Medio
24		Instalación de rieles con características metalúrgicas del acero, así como el calibre de los rieles que no corresponden al procedimiento de soldadura y variante aprobados por el organismo	operación	control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
25		Alineamiento longitudinal en proyección horizontal en cualquier sentido del riel, sus extremos con una flecha superior a cero punto ocho (0.8) milímetros en cuerda de un (1) metro, y de cero punto seis (0.6) milímetros en los cuartos de la misma; lo anterior, determinado mediante la aplicación de una regla metálica de un (1) metro de longitud	operación	supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
26		En deformación uniforme y ascendente en proyección vertical, a la superficie del hongo en los extremos de un (1) metro de longitud de rieles, permitir una flecha superior en su punto medio de cero punto ocho (0.8) milímetros determinada	operación	supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
27		Soldar rieles de diferente calibre y características metalúrgicas, sin autorización previa del inspector técnico representante del organismo,	operación	control de calidad	Interno	2	5	10	Medio
28		Permitir soldaduras en rieles que se discrepen en peso por metro lineal más de veinte por ciento (20%) o más de seis (6) milímetros en sus bases respectivas	operación	control de calidad	Interno	2	4	8	Medio
29		En la ejecución de los trabajos de soldadura, no alinear los extremos de los rieles tanto en proyección horizontal, como en su cara activa, y proyección vertical, su banda de rodamiento y no sujetarlos para que se mantengan suficientemente firmes.	operación	supervisión operativa	Interno	2	5	10	Medio
30		Rieles que presentan defectos como fisuras o agujeros y no se eliminan mediante el corte perpendicular al eje longitudinal del riel de la longitud afectada.	operación	supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
31		La alineamiento en proyección vertical no se realiza en los hongos o con las tolerancias superiores de veinticinco (25) milímetros	operación	supervisión operativa	Interno	3	4	12	Medio
32		El alineamiento o coincidencia de secciones en proyección horizontal, no se realice repartiendo la diferencia en el ancho de los hongos siempre que sean menor de dos (2) milímetros,	operación	supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
33		En los quince (15) centímetros extremos a cada lado de la junta, los rieles presentan humedad, oxidación, grasa y otros materiales extraños, así también de rebabas, agrietamientos, deformaciones de sección y otras irregularidades que obstaculizan la ejecución de la soldadura.	operación	supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
34		No limpiar mediante cepillado metálico las caras frontales, las laterales, la superficie de rodamiento y la cara inferior del patín en una longitud de quince (15) centímetros de cada extremo de riel para la soldadura aluminotérmica y treinta y cinco (35) centímetros para la soldadura eléctrica.	operación	supervisión operativa	Interno	2	3	6	Bajo
35		Soldar con temperaturas muy inferiores a dos mil seiscientos grados centígrados (2,600°C);	operación	supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio

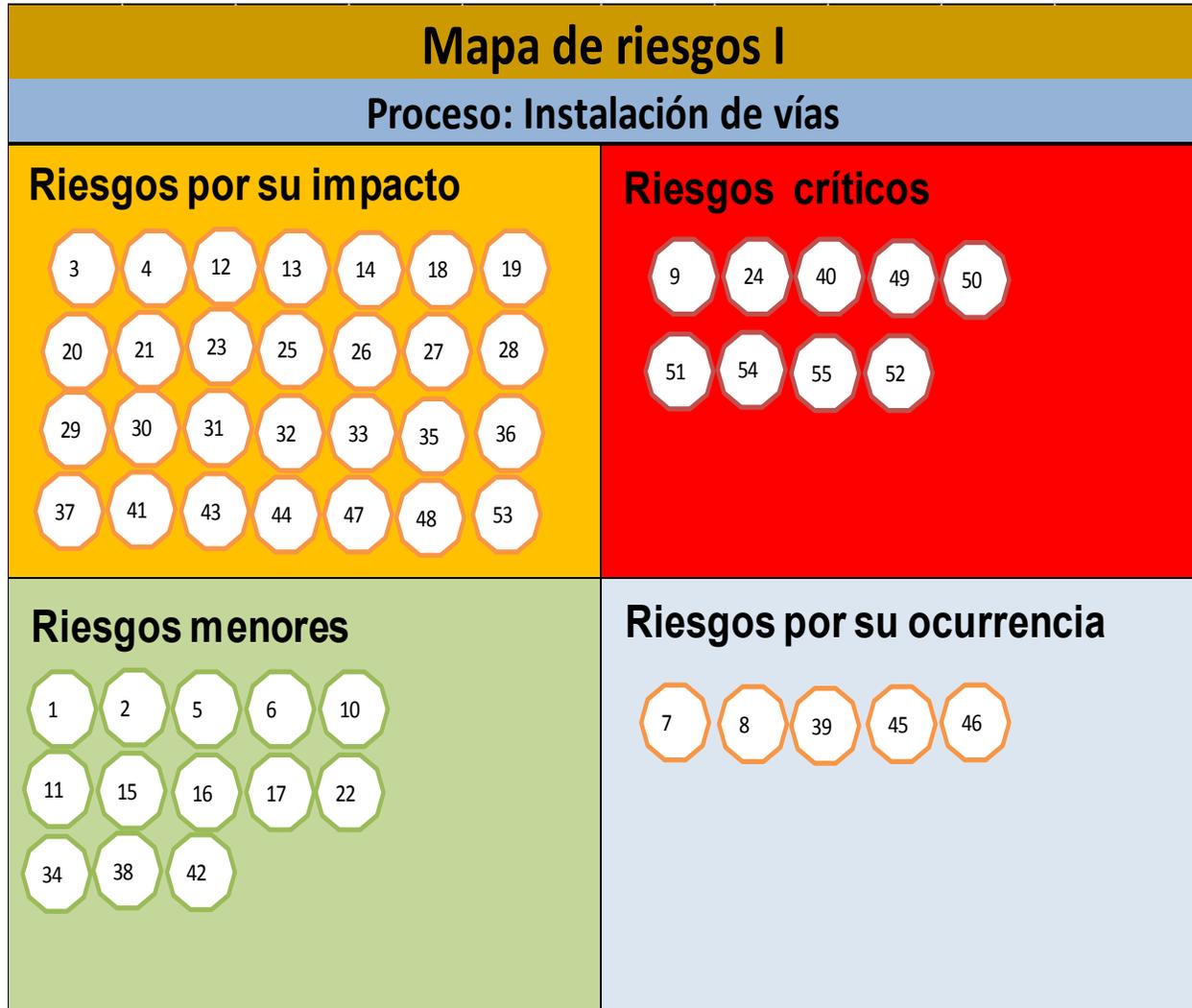
Matriz de riesgos y evaluación de riesgos I									
UNAM - FCA									
Proceso: Instalación de vías									
Identificación de riesgos						Evaluación de riesgos			
Número	Sub-Proceso	Descripción del riesgo	Clasificación del riesgo	Controles	Factores internos / externos	Probabilidad de ocurrencia valor entre 1 y 5	Posibilidad Impacto valor entre 1 y 5	Valor del riesgo pro x imp.	Prioridad bajo de 1 a 6, medio de 7 a 12, alto de 13 a 25
36		Obtener una fusión con una aleación con características metalúrgicas y de resistencia inferiores calidad las de los rieles.	operación	control de calidad	Interno	3	4	12	Medio
37		No cumplir la soldadura con las características necesarias para soldar rieles normales de bajo contenido de carbono, rieles duros con alto contenido de carbono y rieles aleados como los que contienen cromo vanadio y/o cromo molibdeno	operación	control de calidad	Interno	2	5	10	Medio
38		Las porciones de materiales que forman una carga de soldadura aluminotérmica, no se proporcionan en bolsas resistentes a prueba de humedad,	operación	supervisión operativa	Interno	3	2	6	Bajo
39		Materiales sin etiqueta careciendo de los datos siguientes: - Marca de fábrica. - Fechas de fabricación y límite para ser usada. - Número del lote. - Aleación y peso neto de la carga contenida, en gramos. - Tipos de riel en que se aplica y precalentamiento requerido.	operación	supervisión operativa	Externo	4	3	12	Medio
40		No realizar pruebas y ensayos de verificación de soldadura. Previamente al envío de estos materiales a la obra,	operación	control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
41		Aceptar el lote de soldadura, sin aplicar el muestreo de verificación las pruebas de dureza y las de flexión	operación	control de calidad	Interno	3	4	12	Medio
42		Recibir las cargas aluminotérmicas con envases rotos con indicios de estar húmedas, deterioradas, con fecha vencida o incompletas	operación	control de calidad	Externo	3	2	6	Bajo
43		Realizar el transporte de los materiales y accesorios, sin medidas de seguridad necesarias por tratarse de productos inflamables o elementos que se afectan con la humedad	operación	inspección de seguridad	Interno	2	4	8	Medio
44		Almacenamiento en lugares a la exposición de fenómenos ambientales.	operación	inspección de seguridad	Interno	2	4	8	Medio
45		utilizar crisoles que no resistan la reacción y fusión de la carga aluminotérmica	operación	control de calidad	Interno	4	2	8	Medio
46		Realizar precalentamiento inferior a 800 C° de los extremos de los rieles a soldar	operación	supervisión operativa	Interno	4	3	12	Medio
47		Vibración o movimiento de rieles antes de 3 minutos de haber vaciado la soldadura	operación	supervisión operativa	Interno	3	4	12	Medio
48		Quemaduras al personal	operación	inspección de seguridad	Interno	3	4	12	Medio
49		Soldadura terminada que manifieste errores visibles o deficiencias francas en su calidad que la cataloguen como inaceptables	operación	control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
50		Soldaduras que presenten defectos externos y de acabado	operación	control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
51		Verificaciones geométricas de alineamientos, en las uniones soldadas con deformaciones superiores a las tolerancias autorizadas.	operación	control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
52		Soldaduras que el sistema de ultrasonido registre uniones con defectos no tolerables	operación	control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
53		Omisión de muestreo de los materiales para soldadura aluminotérmica	operación	control de calidad	Interno	2	4	8	Medio
54		Rechazos por prueba de análisis macrográfico	operación	control de calidad		3	5	15	Alto
55		Rechazos por inspección ultrasónica, inspección con partículas magnéticas y la prueba radiográfica	operación	control de calidad	Interno	3	5	15	Alto

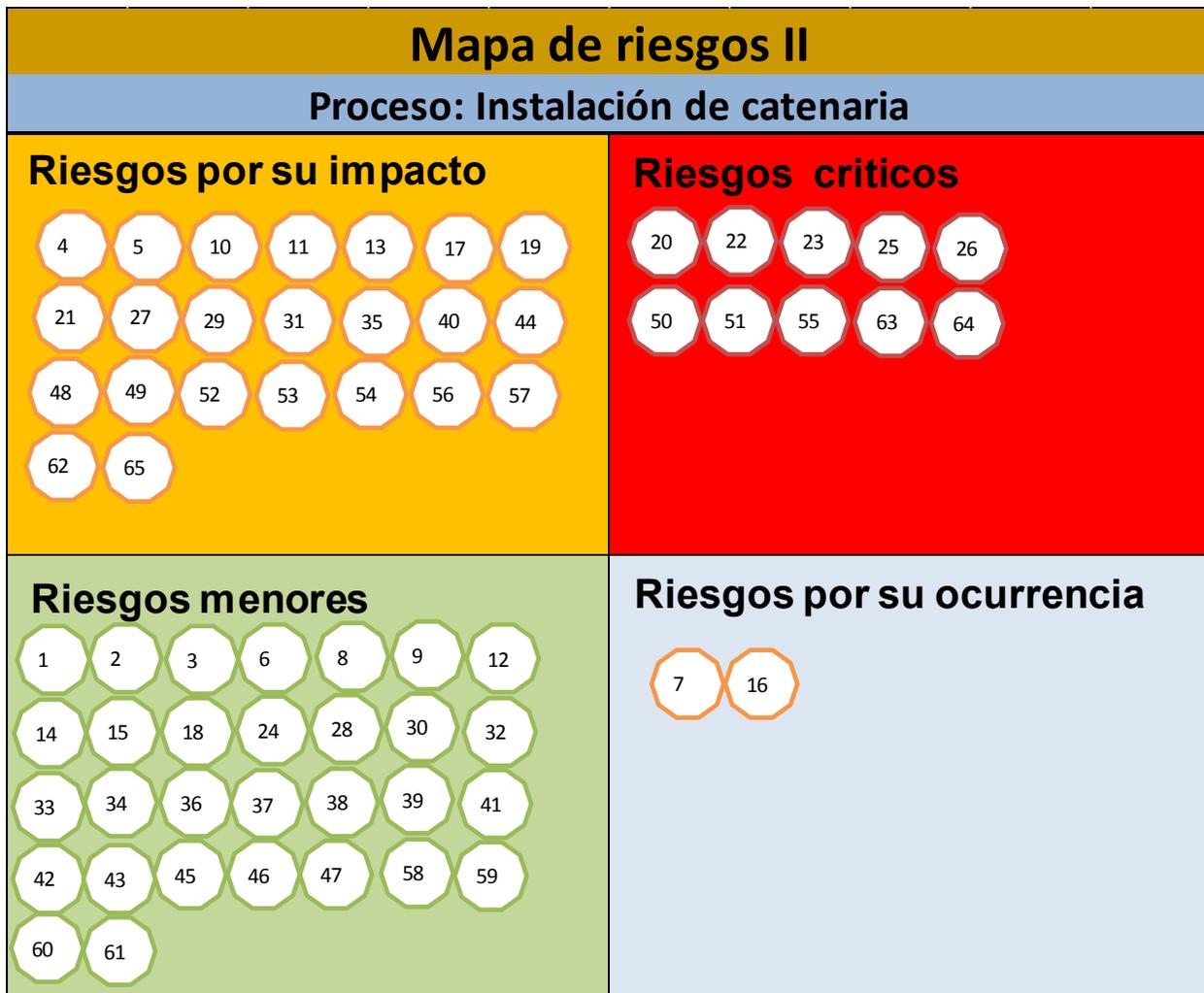
Matriz de riesgos y evaluación de riesgos II						UNAM - FCA			
Proceso: Instalación de catenarias									
Identificación de riesgos						Evaluación de riesgos			
Número	Sub-Proceso	Descripción del riesgo	Clasificación del riesgo	Controles	Factores internos / externos	Probabilidad de ocurrencia valor entre 1 y 5	Posibilidad Impacto valor entre 1 y 5	Valor del riesgo pro x imp	Prioridad bajo = de 1 a 6, medio de 7 a 12, alto de 13 a 25
I	Elemento de sustentación								
1	Instalación de bases	Deficiencias en el diseño y calculo de estabilidad de la cimentación	operación	Control de calidad	Interno	2	3	6	Bajo
2		Profundidad en cimiento inferior al diseño	operación	Supervisión operativa	Interno	2	3	6	Bajo
3		Concreto con resistencia fuera de especificaciones	operación	Control de calidad	Externo	2	3	6	Bajo
4	Colocación de postes	Accidentes en maniobras de descarga de los postes	operación	Inspección de seguridad	Interno	2	4	8	Medio
5		Operadores de grúa con falta de capacitación	operación	Inspección de seguridad	Interno	2	4	8	Medio
6		Equipo de seguridad en mal estado ejemplo Eslingas deterioradas	operación	Inspección de seguridad	Interno	3	2	6	Bajo
7		Falta de mantenimiento al equipo de descarga	operación	Inspección de seguridad	Interno	4	3	12	Medio
8		Almacenamiento de postes en lugares que no cumplen con las medidas de seguridad para la operación y custodia	operación	Inspección de seguridad	Interno	3	2	6	Bajo
9		Personal con falta de experiencia o de reciente ingreso	operación	Inspección de seguridad	Interno	3	2	6	Bajo
10		Postes colocados en lugares diferentes al diseño	operación	Control de calidad	Interno	2	4	8	Medio
11		Problemas de alineación de poste	operación	Supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
12		Personal sin el equipo de seguridad necesario para el proceso	operación	Inspección de seguridad	Interno	2	3	6	Bajo
13		Postes fuera de especificaciones requeridas	operación	Control de calidad	Externo	3	4	12	Medio
14	Instalación de anclajes en túneles	Falta de iluminación en área de trabajo	operación	Inspección de seguridad	Interno	2	3	6	Bajo
15		Ventilación insuficiente en el área de operación	operación	Inspección de seguridad	Interno	2	3	6	Bajo
16		Anclaje fuera de alineación	operación	Supervisión operativa	Interno	4	3	12	Medio
17		Caída de anclas por sujeción deficiente	operación	Supervisión operativa	Interno	3	4	12	Medio
18		Caída de personal de plataformas o canastas	operación	Inspección de seguridad	Interno	2	3	6	Bajo
19	Instalación de ménsulas	Fijado deficiente de la tornillería al poste	operación	Supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
20		Problemas con el centrado de las ménsulas	operación	Supervisión operativa	Interno	3	5	15	Alto
21		Centrado de ménsulas sin estar tensado el hilo de contacto	operación	Supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
22		Cálculos deficientes para cargas permanentes y variables	operación	Control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
23		Cálculos deficientes para cargas verticales y horizontales	operación	Control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
24		Ménsulas fuera de especificaciones requeridas	operación	Supervisión operativa	Externo	2	3	6	Bajo
25	Instalación de brazos atirantados	Cálculos deficientes de esfuerzos máximos a soportar	operación	Control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
26		Instalación realizada a una altura que no es la especificada	operación	Supervisión operativa	Interno	3	5	15	Alto
27	Instalación de Feeder	Calculo deficiente del calentamiento del sustentador e hilos de contacto	operación	Control de calidad	Interno	2	4	8	Medio
II	Elementos de protección								
28	Instalación de aislador de ménsulas	Material defectuoso o fuera de especificaciones	operación	Supervisión operativa	Externo	2	3	6	Bajo
29		Defecto por mano de obra	operación	Supervisión operativa	Interno	3	4	12	Medio
30	Instalación de aislador para feeder	Material defectuoso o fuera de especificaciones	operación	Supervisión operativa	Externo	2	3	6	Bajo
31		Defecto por mano de obra	operación	Supervisión operativa	Interno	3	4	12	Medio
32	Instalador de aislador de suspensión	Resistencia mecánica inadecuada	operación	Control de calidad	externo	2	3	6	Bajo
33		Problemas con calibración de rigidez dieléctrica para la tensión del trabajo	operación	Control de calidad	Interno	3	2	6	Bajo
34	Instalación de aislador de atirantado	Material defectuoso o fuera de especificaciones	operación	Supervisión operativa	Externo	3	2	6	Bajo
35		Defecto por mano de obra	operación	Supervisión operativa	Interno	3	4	12	Medio
36	Instalación de cable a tierra	Omisión de instalación	operación	Supervisión operativa	Interno	2	3	6	Bajo
37	Instalación de pararraya	Omisión de instalación	operación	Supervisión operativa	Interno	2	3	6	Bajo

Matriz de riesgos y evaluación de riesgos II						UNAM - FCA			
Proceso: Instalación de catenarias									
Identificación de riesgos						Evaluación de riesgos			
Número	Sub-Proceso	Descripción del riesgo	Clasificación del riesgo	Controles	Factores internos / externos	Probabilidad de ocurrencia valor entre 1 y 5	Posibilidad Impacto valor entre 1 y 5	Valor del riesgo pro x imp	Prioridad bajo = de 1 a 6, medio de 7 a 12, alto de 13 a 25
III	Principales elementos						0	0	
38	Tendido y montaje de hilos de contacto	Falta de mantenimiento del carro porta bovinas	operación	Inspección de seguridad	Interno	3	2	6	Bajo
39		Problemas con el funcionamiento del dispositivo de arrastre mecánico	operación	Inspección de seguridad	Interno	3	2	6	Bajo
40		Atropellos por maquinaria y equipo	operación	Inspección de seguridad	Interno	3	4	12	Medio
41		Atrapamiento de manos	operación	Inspección de seguridad	Interno	2	3	6	Bajo
42		Accidentes por caídas	operación	Inspección de seguridad	Interno	2	2	4	Bajo
43		Quemaduras por contactos con líneas eléctricas o maquinaria	operación	Inspección de seguridad	Interno	2	2	4	Bajo
44		electrocución de personal	operación	Inspección de seguridad	Interno	2	4	8	Medio
45		Accidentes en tendidos manuales	operación	Inspección de seguridad	Interno	3	2	6	Bajo
46		Defectos por mano de obra	operación	Supervisión operativa	Interno	3	2	6	Bajo
47		Rotura de cables	operación	Supervisión operativa	Interno	2	2	4	Bajo
48		Cortar un cable cuando esta sometido a una tensión mecánica	operación	Supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
49		Tocar elementos rodantes cuando están en operación	operación	Inspección de seguridad	Interno	2	4	8	Medio
50	Hilos de contacto	Problemas con la altura de los hilos de contacto	operación	Control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
51		Problemas con la alineación de los hilos de contacto	operación	Control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
52		Problemas con las fechas del hilos de contacto	operación	Control de calidad	Interno	2	4	8	Medio
53		Problemas con la tensión de los hilos	operación	Control de calidad	Interno	2	4	8	Medio
54		Robo de hilos de contacto	operación	Supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
55		Problemas con la geometría del sistema	operación	Control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
56	Anclaje y ajuste de la catenaria	Problemas con la instalación de equipo de compensación mecánica	operación	Supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
57		Defectos por mano de obra	operación	Supervisión operativa	Interno	2	4	8	Medio
58		Problemas en la colocación de anclajes	operación	Supervisión operativa	Interno	2	3	6	Bajo
59	Instalación de péndolas	Problemas con la tensión de péndolas	operación	Control de calidad	Interno	2	3	6	Bajo
60		Caídas de personal	operación	Inspección de seguridad	Interno	2	3	6	Bajo
61		Defectos por mano de obra	operación	Supervisión operativa	Interno	2	3	6	Bajo
62		Electrocución de personal	operación	Inspección de seguridad	Interno	2	4	8	Medio
63	Diseño de vanos	Distancias superiores a lo establecido en el diseño	operación	Control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
64		Problemas por el diseño deficiente de los vanos	operación	Control de calidad	Interno	3	5	15	Alto
65	Instalación del sustentador	Problemas con las variaciones de longitud debidas a la dilatación térmica	operación	Control de calidad	Interno	3	4	12	Medio

4.1.2.6 Mapeo de riesgos

Presenta una visión global sobre la exposición de la empresa a los riesgos operacionales y se realiza en base a la información obtenida en evaluación de riesgos, esta información es clasificada y presentada en cuatro secciones de acuerdo al grado de relevancia del riesgo que representa para la organización. La primera sección incluye los riesgos que impactaran considerablemente en forma negativa, el cumplimiento de los objetivos operacionales, en segundo cuadrante se incluyen los riesgos críticos, como su nombre lo indica, en caso de que se materialicen impedirán el cumplimiento de los objetivos, en la tercera sección se incluyen los riesgos menores catalogados de bajo riesgo, en el último cuadrante se muestran los riesgos que se presenta continuamente, pero que su impacto es bajo. A continuación se muestra los mapas de riesgos obtenidos como resultado de la elaboración de matriz de riesgos.





4.1.2.7 Catálogo de riesgos

La elaboración de un catálogo de riesgos permitirá a la dirección monitorear los eventos identificados y evaluados para mejorar la respuesta al riesgo y desarrollar estrategias de negocios, como evitar, transferir, controlar y aceptar los riesgos

El catálogo es presentado de acuerdo a grado de importancia de los riesgos para la organización, clasificándolos como riesgos críticos, probabilidad de impacto, probabilidad de ocurrencia y riesgos menores. A continuación se presenta el catálogo de riesgos que resulto de matriz y mapeo de riesgos, siendo la parte más importante del trabajo debido a que en base al catálogo, se dará respuesta a los riesgos identificados, se tomaran decisiones oportunas para implementar controles adicionales con el fin obtener un riesgo residual aceptable, se comunicaran los riesgos más relevantes que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos operacionales y se monitorea el comportamiento de los mismos.

Catálogo de riesgos I							
Proceso instalación de vías							
Núm.	Proceso	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Factores	Evaluación	Acciones de mitigación	Fecha de implantación
Riesgos críticos							
9	Durmientes y anclaje	Omitir realizar Prueba de flexión repetitiva en la sección del asiento del riel	Operativo	Interno	15		
24	Soldadura de rieles	Instalación de rieles con características metalúrgicas del acero, así como el calibre de los rieles que no corresponden al procedimiento de soldadura y variante aprobados por el organismo	Operativo	Interno	15		
40	Soldadura de rieles	No realizar pruebas y ensayos de verificación de soldadura. Previamente al envío de estos materiales a la obra,	Operativo	Interno	15		
49	Soldadura de rieles	Soldadura terminada que manifieste errores visibles o deficiencias francas en su calidad que la cataloguen como inaceptables	Operativo	Interno	15		
50	Soldadura de rieles	Soldaduras que presenten defectos externos y de acabado	Operativo	Interno	15		
51	Soldadura de rieles	Verificaciones geométricas de alineamientos, en las uniones soldadas con deformaciones superiores a las tolerancias autorizadas.	Operativo	Interno	15		
52	Soldadura de rieles	Soldaduras que el sistema de ultrasonido registre uniones con defectos no tolerables	Operativo	Interno	15		
54	Soldadura de rieles	Rechazos por prueba de análisis macro gráfico	Operativo	Interno	15		
55	Soldadura de rieles	Rechazos por inspección ultrasónica, inspección con partículas magnéticas y la prueba radiográfica	Operativo	Interno	15		

Catálogo de riesgos I							
Proceso instalación de vías							
Núm.	Proceso	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Factores	Evaluación	Acciones de mitigación	Fecha de implantación
Riesgos por su impacto							
4	Durmientes y anclaje	Errores en la colocación de anclaje	Operativo	Interno	12		
12	Soldadura de rieles	Soldar unión de vías con exceso de grasa, aceite, asfalto u óxido	Operativo	Interno	12		
13	Soldadura de rieles	Soldar rieles de diferente grado de dureza.	Operativo	Interno	12		
14	Soldadura de rieles	Soldar rieles de enfriamiento controlado con los del sistema de enfriamiento no controlado	Operativo	Interno	12		
31	Soldadura de rieles	La alineamiento en proyección vertical no se realiza en los hongos o con las tolerancias superiores de veinticinco (25) milímetros	Operativo	Interno	12		
36	Soldadura de rieles	Obtener una fusión con una aleación con características metalúrgicas y de resistencia inferiores calidad las de los rieles.	Operativo	Interno	12		
41	Soldadura de rieles	Aceptar el lote de soldadura, sin aplicar el muestreo de verificación las pruebas de dureza y las de flexión	Operativo	Interno	12		
47	Soldadura de rieles	Vibración o movimiento de rieles antes de 3 minutos de haber vaciado la soldadura	Operativo	Interno	12		
48	Soldadura de rieles	Quemaduras al personal	Operativo	Interno	12		
53	Soldadura de rieles	Omisión de muestreo de los materiales para soldadura aluminotérmica	Operativo	Interno	12		
18	Soldadura de rieles	Utilizar soldadura en las uniones de rieles diferentes al aluminio térmico en el que se emplea material de aportación	Operativo	Interno	10		
19	Soldadura de rieles	Aplicar otro sistema de soldadura sin la autorización correspondiente del organismo a cuyo cargo está la obra.	Operativo	Interno	10		

Catálogo de riesgos I							
Proceso instalación de vías							
Núm.	Proceso	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Factores	Evaluación	Acciones de mitigación	Fecha de implantación
23	Soldadura de rieles	Utilizar soldadores sin certificaciones de calidad o sin el comprobante de capacitación de soldadores, extendidos recientemente por institución o laboratorio acreditado para el objeto.	Operativo	Interno	10		
27	Soldadura de rieles	Soldar rieles de diferente calibre y características metalúrgicas, sin autorización previa del inspector técnico representante del organismo,	Operativo	Interno	10		
29	Soldadura de rieles	En la ejecución de los trabajos de soldadura, no alinear los extremos de los rieles tanto en proyección horizontal, como en su cara activa, y proyección vertical, su banda de rodamiento y no sujetarlos para que se mantengan suficientemente firmes.	Operativo	Interno	10		
37	Soldadura de rieles	No cumplir la soldadura con las características necesarias para soldar rieles normales de bajo contenido de carbono, rieles duros con alto contenido de carbono y rieles aleados como los que contienen cromovanadio y/o cromomolibdeno	Operativo	Interno	10		
3	Durmientes y anclaje	Omitir realizar las pruebas físicas de aceptación de los durmientes	Operativo	Interno	8		
20	Soldadura de rieles	Aplicar la soldadura rieles expuestos a agentes atmosféricos tales como lluvia, viento violento, frío excesivo o nieve.	Operativo	Interno	8		
21	Soldadura de rieles	Soldar rieles cuando la temperatura ambiental sea inferior a diez grados centígrados (10°C.	Operativo	Interno	8		

Catálogo de riesgos I							
Proceso instalación de vías							
Núm.	Proceso	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Factores	Evaluación	Acciones de mitigación	Fecha de implantación
25	Soldadura de rieles	Alineamiento longitudinal en proyección horizontal en cualquier sentido del riel, sus extremos con una flecha superior a cero punto ocho (0.8) milímetros en cuerda de un (1) metro, y de cero punto seis (0.6) milímetros en los cuartos de la misma; lo anterior, determinado mediante la aplicación de una regla metálica de un (1) metro de longitud	Operativo	Interno	8		
26	Soldadura de rieles	En deformación uniforme y ascendente en proyección vertical, a la superficie del hongo en los extremos de un (1) metro de longitud de rieles, permitir una flecha superior en su punto medio de cero punto ocho (0.8) milímetros determinada mediante una regla metálica. Permitir deformaciones descendentes en la banda de rodamiento del riel.	Operativo	Interno	8		
28	Soldadura de rieles	Permitir soldaduras en rieles que se discrepen en peso por metro lineal más de veinte por ciento (20%) o más de seis (6) milímetros en sus bases respectivas	Operativo	Interno	8		
30	Soldadura de rieles	Rieles que presentan defectos como fisuras o agujeros y no se eliminan mediante el corte perpendicular al eje longitudinal del riel de la longitud afectada.	Operativo	Interno	8		
32	Soldadura de rieles	El alineamiento o coincidencia de secciones en proyección horizontal, no se realice repartiendo la diferencia en el ancho de los hongos siempre que sean menor de dos (2) milímetros,	Operativo	Interno	8		

Catálogo de riesgos I							
Proceso instalación de vías							
Núm.	Proceso	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Factores	Evaluación	Acciones de mitigación	Fecha de implantación
33	Soldadura de rieles	En los quince (15) centímetros extremos a cada lado de la junta, los rieles presentan humedad, oxidación, grasa y otros materiales extraños, así también de rebabas, agrietamientos, deformaciones de sección y otras irregularidades que obstaculizan la ejecución de la soldadura.	Operativo	Interno	8		
35	Soldadura de rieles	Soldar con temperaturas muy inferiores a dos mil seiscientos grados centígrados (2,600°C);	Operativo	Interno	8		
43	Soldadura de rieles	Realizar el transporte de los materiales y accesorios, sin medidas de seguridad necesarias por tratarse de productos inflamables o elementos que se afectan con la humedad	Operativo	Interno	8		
44	Soldadura de rieles	Almacenamiento en lugares a la exposición de fenómenos ambientales.	Operativo	Interno	8		
Riesgos por su ocurrencia							
8	Durmientes y anclaje	Omitir realizar Pruebas del anclaje de la fijación	Operativo	Interno	12		
39	Soldadura de rieles	Materiales sin etiqueta careciendo de los datos siguientes: - Marca de fábrica. - Fechas de fabricación y límite para ser usada. - Número del lote. - Aleación y peso neto de la carga contenida, en gramos. - Tipos de riel en que se aplica y precalentamiento requerido.	Operativo	Externo	12		
46	Soldadura de rieles	Realizar precalentamiento inferior a 800 C° de los extremos de los rieles a soldar	Operativo	Interno	12		
7	Durmientes y anclaje	La profundidad es inferior del anclaje de los pernos a lo requerido que debe estar comprendida entre (90,110) y (115,135) mm,	Operativo	Interno	8		
45	Soldadura de rieles	utilizar crisoles que no resistan la reacción y fusión de la carga aluminotérmica	Operativo	Interno	8		

Catálogo de riesgos I							
Proceso instalación de vías							
Núm.	Proceso	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Factores	Evaluación	Acciones de mitigación	Fecha de implantación
Riesgos menores							
1	Durmientes y anclaje	Errores en el diseño de durmientes	Operativo	Interno	6		
2	Durmientes y anclaje	Errores en diseño de separación de durmientes	Operativo	Interno	6		
5	Durmientes y anclaje	Problemas con la calidad del concreto donde se fijan las anclas	Operativo	Interno	6		
6	Durmientes y anclaje	Las chimeneas para alojar los pernos de fijación no cuentan con ductos para drenar el agua o tierra que penetre a través de ellas	Operativo	Interno	6		
11	Soldadura de rieles	Instalar rieles con Longitud inferior de ocho (8) metros para vía y cuatro (4) metros para injerto	Operativo	Interno	6		
15	Soldadura de rieles	Soldar rieles que sean de diferente tipo de aleación.	Operativo	Interno	6		
16	Soldadura de rieles	Esmerilar la deformación del hongo en la superficie de rodamiento del riel, permitiendo que el ancho de ésta, sea mayor de ocho (8) milímetros.	Operativo	Interno	6		
17	Soldadura de rieles	Eliminar agujeros para tornillos o uniones del riel, sin utilizar la operación de corte de la sección en que se encuentran y presentar en los extremos oquedades o cavidades de tubo	Operativo	Interno	6		
22	Soldadura de rieles	Soldar sin tener buena iluminación del día y/o artificial.	Operativo	Interno	6		
34	Soldadura de rieles	No limpiar mediante cepillado metálico las caras frontales, las laterales, la superficie de rodamiento y la cara inferior del patín en una longitud de quince (15) centímetros de cada extremo de riel para la soldadura aluminotérmica y treinta y cinco (35) centímetros para la soldadura eléctrica.	Operativo	Interno	6		

Catálogo de riesgos I							
Proceso instalación de vías							
Núm.	Proceso	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Factores	Evaluación	Acciones de mitigación	Fecha de implantación
38	Soldadura de rieles	Las porciones de materiales que forman una carga de soldadura aluminotérmica, no se proporcionan en bolsas resistentes a prueba de humedad,	Operativo	Interno	6		
42	Soldadura de rieles	Recibir las cargas aluminotérmicas con envases rotos con indicios de estar húmedas, deterioradas, con fecha vencida o incompletas	Operativo	Interno	6		
10	Soldadura de rieles	Unión de rieles sobre durmientes	Operativo	Interno	4		

Catálogo de riesgos II							
Proceso instalación de catenarias							
Núm.	Proceso	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Factores	Evaluación	Acciones de mitigación	Fecha de implantación
Riesgos críticos							
20	Instalación de ménsulas	Problemas con el centrado de las ménsulas	Operativo	Interno	15		
22	Instalación de ménsulas	Cálculos deficientes para cargas permanentes y variables	Operativo	Interno	15		
23	Instalación de ménsulas	Cálculos deficientes para cargas verticales y horizontales	Operativo	Interno	15		
25	Instalación de brazos atirantados	Cálculos deficientes de esfuerzos máximos a soportar	Operativo	Interno	15		
26	Instalación de brazos atirantados	Instalación realizada a una altura que no es la especificada	Operativo	Interno	15		
50	Hilos de contacto	Problemas con la altura de los hilos de contacto	Operativo	Interno	15		
51	Hilos de contacto	Problemas con la alineación de los hilos de contacto	Operativo	Interno	15		
55	Hilos de contacto	Problemas con la geometría del sistema	Operativo	Interno	15		
63	Diseño de vanos	Distancias superiores a lo establecido en el diseño	Operativo	Interno	15		
64	Diseño de vanos	Problemas por el diseño deficiente de los vanos	Operativo	Interno	15		

Catálogo de riesgos II							
Proceso instalación de catenarias							
Núm.	Proceso	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Factores	Evaluación	Acciones de mitigación	Fecha de implantación
Riesgos por su impacto							
13	Colocación de postes	Postes fuera de especificaciones requeridas	Operativo	Interno	12		
17	Instalación de anclajes en túneles	Caída de anclas por sujeción deficiente	Operativo	Interno	12		
29	Instalación de aislador de ménsulas	Defecto por mano de obra	Operativo	Interno	12		
31	Instalación de aislador para feeder	Defecto por mano de obra	Operativo	Interno	12		
35	Instalación de aislador de atirantado	Defecto por mano de obra	Operativo	Interno	12		
40	Tendido y montaje de hilos de contacto	Atropellos por maquinaria y equipo	Operativo	Interno	12		
65	Instalación del sustentador	Problemas con las variaciones de longitud debidas a la dilatación térmica	Operativo	Interno	12		
4	Colocación de postes	Accidentes en maniobras de descarga de los postes	Operativo	Interno	8		
5	Colocación de postes	Operadores de grúa con falta de capacitación	Operativo	Interno	8		
10	Colocación de postes	Postes colocados en lugares diferentes al diseño	Operativo	Interno	8		
11	Colocación de postes	Problemas de alineación de poste	Operativo	Interno	8		
19	Instalación de ménsulas	Fijado deficiente de la tornillería al poste	Operativo	Interno	8		
21	Instalación de ménsulas	Centrado de ménsulas sin estar tensado el hilo de contacto	Operativo	Interno	8		
27	Instalación de Feeder	Calculo deficiente del calentamiento del sustentador e hilos de contacto	Operativo	Interno	8		
44	Tendido y montaje de hilos de contacto	electrocución de personal	Operativo	Interno	8		
48	Tendido y montaje de hilos de contacto	Cortar un cable cuando está sometido a una tensión mecánica	Operativo	Interno	8		

Catálogo de riesgos II

Proceso instalación de catenarias

Núm.	Proceso	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Factores	Evaluación	Acciones de mitigación	Fecha de implantación
49	Tendido y montaje de hilos de contacto	Tocar elementos rodantes cuando están en operación	Operativo	Interno	8		
52	Hilos de contacto	Problemas con las fechas del hilos de contacto	Operativo	Interno	8		
53	Hilos de contacto	Problemas con la tensión de los hilos	Operativo	Interno	8		
54	Hilos de contacto	Robo de hilos de contacto	Operativo	Interno	8		
56	Anclaje y ajuste de la catenaria	Problemas con la instalación de equipo de compensación mecánica	Operativo	Interno	8		
57	Anclaje y ajuste de la catenaria	Defectos por mano de obra	Operativo	Interno	8		
62	Instalación de péndolas	Electrocución de personal	Operativo	Interno	8		

Riesgos por su ocurrencia

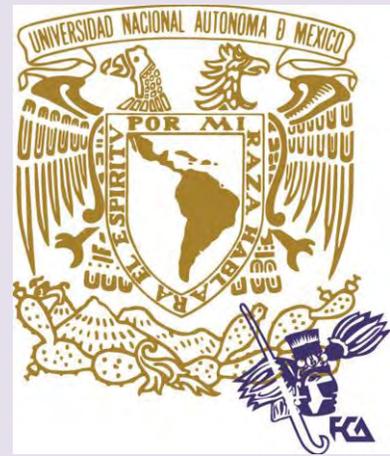
7	Colocación de postes	Falta de mantenimiento al equipo de descarga	Operativo	Interno	12		
16	Instalación de anclajes en túneles	Anclaje fuera de alineación	Operativo	Interno	12		

Riesgos menores

1	Instalación de bases	Deficiencias en el diseño y cálculo de estabilidad de la cimentación	Operativo	Interno	6		
2	Instalación de bases	Profundidad en cimiento inferior al diseño	Operativo	Interno	6		
Núm.	Proceso	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Factores	Evaluación	Acciones de mitigación	Fecha de implantación
3	Instalación de bases	Concreto con resistencia fuera de especificaciones	Operativo	Interno	6		
6	Colocación de postes	Equipo de seguridad en mal estado ejemplo Eslingas deterioradas	Operativo	Interno	6		
8	Colocación de postes	Almacenamiento de postes en lugares que no cumplen con las medidas de seguridad para la operación y custodia	Operativo	Interno	6		
9	Colocación de postes	Personal con falta de experiencia o de reciente ingreso	Operativo	Interno	6		
12	Colocación de postes	Personal sin el equipo de seguridad necesario para el proceso	Operativo	Interno	6		
14	Instalación de anclajes en túneles	Falta de iluminación en área de trabajo	Operativo	Interno	6		

Catálogo de riesgos II							
Proceso instalación de catenarias							
Núm.	Proceso	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Factores	Evaluación	Acciones de mitigación	Fecha de implantación
15	Instalación de anclajes en túneles	Ventilación insuficiente en el área de operación	Operativo	Interno	6		
18	Instalación de anclajes en túneles	Caída de personal de plataformas o canastas	Operativo	Interno	6		
24	Instalación de ménsulas	Ménsulas fuera de especificaciones requeridas	Operativo	Interno	6		
28	Instalación de aislador de ménsulas	Material defectuoso o fuera de especificaciones	Operativo	Interno	6		
30	Instalación de aislador para feeder	Material defectuoso o fuera de especificaciones	Operativo	Interno	6		
32	Instalador de aislador de suspensión	Resistencia mecánica inadecuada	Operativo	Interno	6		
33	Instalador de aislador de suspensión	Problemas con calibración de rigidez dieléctrica para la tensión del trabajo	Operativo	Interno	6		
34	Instalación de aislador de atirantado	Material defectuoso o fuera de especificaciones	Operativo	Interno	6		
36	Instalación de cable a tierra	Omisión de instalación	Operativo	Interno	6		
37	Instalación de pararrayos	Omisión de instalación	Operativo	Interno	6		
38	Tendido y montaje de hilos de contacto	Falta de mantenimiento del carro porta bovinas	Operativo	Interno	6		
39	Tendido y montaje de hilos de contacto	Problemas con el funcionamiento del dispositivo de arrastre mecánico	Operativo	Interno	6		
41	Tendido y montaje de hilos de contacto	Atrapamiento de manos	Operativo	Interno	6		
45	Tendido y montaje de hilos de contacto	Accidentes en tendidos manuales	Operativo	Interno	6		

Catálogo de riesgos II							
Proceso instalación de catenarias							
Núm.	Proceso	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Factores	Evaluación	Acciones de mitigación	Fecha de implantación
46	Tendido y montaje de hilos de contacto	Defectos por mano de obra	Operativo	Interno	6		
58	Anclaje y ajuste de la catenaria	Problemas en la colocación de anclajes	Operativo	Interno	6		
59	Instalación de péndolas	Problemas con la tensión de péndolas	Operativo	Interno	6		
60	Instalación de péndolas	Caídas de personal	Operativo	Interno	6		
61	Instalación de péndolas	Defectos por mano de obra	Operativo	Interno	6		
42	Tendido y montaje de hilos de contacto	Accidentes por caídas	Operativo	Interno	4		
43	Tendido y montaje de hilos de contacto	Quemaduras por contactos con líneas eléctricas o maquinaria	Operativo	Interno	4		
47	Tendido y montaje de hilos de contacto	Rotura de cables	Operativo	Interno	4		



Capítulo V Resultados y Conclusiones



Capítulo V

5.1 Resultados

La implementación de auditoría operativa basada en administración de riesgo empresarial en procesos de operación del sector de la construcción, aporta una herramienta administrativa, preventiva y dinámica que permite a la dirección de la organización minimizar el impacto y ocurrencia de eventos futuros que pueden afectar significativamente la operación de los procesos de construcción.

El resultado de este trabajo consistió en el diseño de la matriz de riesgos que tiene por objetivo ordenar, clasificar los riesgos identificados y evaluarlos en base a su impacto y ocurrencia. Cabe hacer mención que la evaluación de riesgos se realizó conjuntamente con el director del proyecto basado en su experiencia y en las bitácoras donde se registran los eventos que se presentaron en el desarrollo del proyecto

Posteriormente se realizó el mapa de riesgos, que proporciona una visión global sobre la exposición de la empresa a los riesgos operacionales y se realiza en base a la información obtenida en la evaluación de riesgos, esta información es clasificada y presentada en cuatro secciones de acuerdo al grado de importancia de riesgo que representa para la organización. La primera sección incluye los riesgos que impactaran considerablemente en forma negativa el cumplimiento de los objetivos operacionales, en segundo cuadrante se incluyen los riesgos críticos, como su nombre lo indica, en caso de que se materialicen impedirán el cumplimiento de los objetivos, en la tercera sección se incluyen los riesgos menores catalogados de bajo riesgo, en el último cuadrante se muestran los riesgos que se presenta continuamente, pero que su impacto es bajo.

Por último diseñamos un catálogo de riesgos donde se clasifican por su relevancia en riesgos críticos, probabilidad de impacto, probabilidad de ocurrencia y riesgos menores, siendo la parte culminante del trabajo debido a que en base al catálogo, se debe dar respuesta a los riesgos identificados, tomar decisiones oportunas para implementar controles adicionales con el fin obtener un riesgo residual aceptable, comunicar los riesgos más relevantes que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos operacionales y monitorear el comportamiento de los mismos.

Además es una herramienta dinámica, que se puede actualizar, aumentando nuevos riesgos que se presenten en el entorno donde se desarrollan las operaciones y permite eliminar los riesgos que han sido controlados. Así como promueve una cultura de administración de riesgos en toda la organización

5.2 Conclusiones

El objetivo fundamental se cumplió al proporcionar una herramienta administrativa basada en la identificación y administración de riesgos operativos para anticiparse a eventos que puedan afectar la continuidad de la operación y que va a permitir tomar acciones oportunas que mejoren la eficiencia de los procesos productivos.

La aportación principal de esta investigación consiste en el diseño e implementación de procedimientos de identificación y evaluación de riesgos operativos para su administración con el fin de prevenir, monitorear eventos significativos que puedan afectar la operación y detectar oportunidades de mejora en los procesos de control interno operacional en el sector de la construcción que redundaran en el incremento de la efectividad y eficacia de sus operaciones.

Se ha escogido el método del estudio del caso porque consideramos que es el más apropiado para esta investigación por la variedad de fuentes que se utilizaron, como entrevistas directas, revisión de registros en archivos, documentos como manuales y diagramas de flujo, observación de instalaciones, participantes y objetos físicos.

La conclusión final que se derivan de la metodología de investigación utilizada y los resultados obtenidos en esta tesis demuestran, que la auditoría operativa basada en una adecuada identificación, evaluación y administración de riesgos, reducirá la probabilidad de impacto y ocurrencia de eventos futuros significativos, que puedan afectar la operación del proceso de construcción y permite tomar acciones oportunas que mejoren la eficiencia de los procesos productivos. Basado en lo anterior, es posible aceptar la hipótesis propuesta en el presente trabajo de investigación.

Finalmente quedaría plantear cuales pueden ser la líneas futuras de investigación, para dar continuidad al trabajo desarrollado en esta tesis, una línea inmediata podría ser la de implementar Auditoría operativa basada en administración riesgos en otro sector, para obtener un cierto grado de aplicabilidad general para terminar de confirmar este trabajo.

Referencias

Cámara Mexicana de la industria de la construcción (CMIC), (2013). Los retos de la infraestructura en México 2013-2018. México.

Chetty, S. (1996). The case study method for research in small-and medium-sized firms. *International small business journal*, vol. 5, octubre- diciembre.

Comittee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (2013). *Internal Control Intregrated Framework*. USA.

Guzmán, j (2010). Administración de riesgos empresariales, marco integrado COSO/ERM. Instituto Mexicano de auditores internos. México

Instituto Mexicano de auditores internos (2015). Disponible en http://www.imai.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=68

Instituto Mexicano de Contadores Públicos. Comisión de Normas de Auditoría y Aseguramiento. (2014). Normas de auditoría, para atestiguar, revisión y otros servicios relacionados. México.

Instituto Mexicano de contadores públicos. (IMCP) (1989). Auditoria operacional. México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2013). Sistema de clasificación industrial de América del norte. México: SCIAN 2013. México.

Martínez, C.P. (2008). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de investigación científica *Pensamiento & gestión*. Núm. 20 julio, pp165-193. Colombia.

Maxwell, J.A. (1998). Designing a qualitative study. En L. Bickman D.J. y Rog (Eds.), *Handbook of applied social research method* (p. 69-100), Thousand OAKS, CA, Sage.

Obieta. L.S., y Castillo. R.J.(1982). Auditoria de operaciones. Editorial IEE. México.

Ray, W.O., y Pany.k (1999). Auditoria un enfoque integral. Editorial Mc Graw Hill. Colombia.

Rialp, I. C. A. (1998). El método del caso como técnica de investigación y su aplicación al estudio de la función directiva. Ponencia presentada en el IV taller de metodología ACEDE, celebrado en Arnedillo (La Rioja), 23-25 de abril de 1998. Universidad Autónoma de Barcelona.

Santillana, J.R.(2013). Auditoria interna. Pearson educación. México.

Sarabia, S.F.J. (1999). Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas. Madrid, Pirámide.

Secretaria de hacienda y crédito público. (SHCP) (2014) disponible en <http://www.cnbv.gob.mx/SECTORES-SUPERVISADOS/BANCA-DE-DESARROLLO/Descripcion-del-Sector/Paginas/default.aspx>

Shaw, E. (1999). A guide to the qualitative research process: evidence from a small firm study. *Qualitative market research: an international journal*. 2 (2): 59-70.

The Institute of Internal Auditors y the Research Foundation.(2004).The International Professional Practices Framework. USA.

The institute of internal auditors (2015). code of ethics. Disponible en <https://global.theiia.org/standards-guidance/mandatory-guidance/Pages/Code-of-Ethics.aspx>

Villareal,L.O., y Landeta, R.J.(2010). El estudio del caso como metodología de la investigación científica en dirección y economía de la empresa. Una aplicación a la internacionalización. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*. vol.16 n3,2010,pp31-52,ISSN:1135-2523,Pais Vasco.

Yin, R.K. (1984/1989). *Case Study Research: Desing and methods*, Applied social research Methods Series. Newbury Park CA, Sage.