

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL



TITULACIÓN MEDIANTE LA MODALIDAD DE TESIS
“ELABORACION DE UNA GUIA DE PREVENCION Y
CONTROL DE RIESGOS EN PROYECTOS DE
CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES”

TESIS PRESENTADA PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO CIVIL

POR:

BACHILLER: PERCY FLORES DAVILA

ASESOR: ING° VICTOR HUGO SANCHEZ MERCADO

MORALES - PERÚ

TARAPOTO 2009

NIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

**“ELABORACION DE UNA GUIA DE PREVENCION Y
CONTROL DE RIESGOS EN PROYECTOS DE
CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES”**

**TESIS PRESENTADA PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

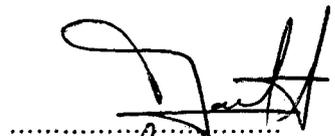
INGENIERO CIVIL

POR:

BACHILLER: PERRYCY FLORES DAVILA

SUSTENTADO Y APROBADO ANTE EL HONORABLE JURADO:

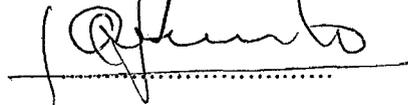
PRESIDENTE : ING°. ENRRIQUE MARTINEZ QUIROZ



SECRETARIO: ING°. VICTOR SAMAME ZATTA



MIEMBRO : ING°. WILTON CELIS ANGULO



ASESOR : ING°. VICTOR HUGO SANCHEZ MERCADO



INDICE GENERAL

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen	
Índice General	

CAPITULO I INTRODUCCION

1.0	Introducción	1
1.1.	Antecedentes del tema	1
1.2.	Limitaciones y delimitaciones del estudio	4
1.3.	Objetivos	4
1.3.1	Objetivos Específicos	4

CAPITULO II PRINCIPIO DE GERENCIA DE RIESGO

2.1.	Generalidades	5
2.2.	Origen de Riesgo	5
2.3.	Tipos de Riesgos	5
2.3.1	Clasificación de los factores de Riesgo	6
2.4.	Costo del Riesgo	6
2.5	Riesgos comerciales en general	7
2.5.1	Generalidades	7
2.5.2.	Daños debido a las responsabilidades asumidas por muerte, lesión o daño	7
2.5.2.1	Terceras personas	8
2.5.3.	Daño o pérdida de la edificación u otro bien	8
2.5.4.	Riesgos criminales	8
2.5.5.	Daños provocados por otros	9
2.5.6	Riesgos debido a la dependencia de proveedores internacionales	9
2.5.7.	Daños financieros	9
2.5.8.	Perdidas laborales	9
2.5.9.	Daños provocados por la administración interna	9
2.6.	Gerencia de riesgo	10
2.6.1.	Objetivos de la gerencia de riesgo	11
2.6.2.	Alcance de la gerencia de riesgo	12
2.6.3.	Organización para gerencia de riesgo	12
2.6.4.	Responsabilidad del gerente de riesgo	13
2.6.5.	Identificación y Clasificación del Riesgo	14
2.6.6.	Análisis de Riesgo	14
2.6.7.	Medición del Riesgo	14
2.6.8.	Principales métodos de tratamiento o manejo de riesgo	15
2.6.8.1.	Generalidades	15
2.6.8.1.1.	Prevención del Riesgo	15
2.6.8.1.2.	Control de Riesgo	15
2.6.8.1.3.	Asunción o Retención del Riesgo	15
2.6.8.1.4.	Transferencia de Riesgo	16
2.6.9.	Usos de Riesgo	16
2.6.10.	Cooperación con otros departamentos	16

2.6.11.	Usos de Reportes	16
2.7.	Gerencia de riesgo, evaluación y objetivos	17
2.8.	Administración de la función de la gerencia de riesgo	18
2.8.1.	Formularios de Política	18
2.8.2.	Diagrama de flujo de decisiones	19
2.8.2.1.	Reconocimiento del Riesgo	20
2.8.2.2.	Gravedad del Riesgo	21
2.8.3.	Identificación del riesgo	22
2.8.3.1.	Sondeo para exposición de pérdidas y checklists	22
2.8.3.2.	Identificación del Riesgo utilizando estados financieros	23
2.8.3.2.1.	Efectivo	23
2.8.3.2.2.	Fianza	23
2.8.3.2.3.	Cuentas por cobrar	23
2.8.3.2.4.	Inventarios	23
2.8.3.2.5.	Edificios y Equipo	24
2.8.3.2.6.	Equipo de Transporte	24
2.8.3.2.7.	Distintos activos	24
2.8.3.2.8.	Cuentas por pagar	24
2.8.3.2.9.	Solvencia Financiera	24
2.9.	Transferencia Contractual de Riesgo	25
2.9.1.	Teoría de la distribución de riesgo	25
2.9.2.	Requerimientos Básicos para la transferencia de riesgo	25
2.9.3.	Transferencia de Actividades riesgosas	26
2.9.3.1.	Transferencia de las consecuencias financieras del riesgo	26
2.9.4.	Resistencia de la transferencia de riesgo	26
2.10.	Financiamiento del riesgo	27
2.10.1.	Métodos de financiamiento del riesgo	27
2.10.1.1.	Retención del riesgo	28
2.10.1.2.	Aseguramiento	28
2.10.1.2.1.	Naturaleza del aseguramiento	28
2.10.1.2.2.	Desventaja del aseguramiento	29
2.10.1.2.3.	Seguros que pueden formar parte de un programa de aseguramiento	30
2.10.1.2.4.	Aseguramiento de Propiedades	30
2.10.1.2.5.	Aseguramientos misceláneos	31
2.10.1.2.6.	Desarrollo de la gerencia de riesgos como consecuencias de las ventajas que hay en el aseguramiento	31
2.10.1.3.	Aseguramiento cautivo	32
2.10.1.4.	Re – aseguramiento	33
2.10.2.	Otras formas del financiamiento de riesgos	34
2.10.2.1.	Fondos internos específicos	34
2.10.2.2.	Fondos mutuos mancomunados	35
2.10.2.3.	Fondos de riesgo del asegurador	35
2.10.2.4.	Reserva para contingencias	35
2.11.	Decisiones de la gerencia de riesgo	35

CAPITULO III GERENCIA DEL RIESGO EN LA CONSTRUCCION

3.1.	Generalidades	37
3.2.	Consecuencias	37
3.3.	Controles de riesgo	38
3.3.1.	Eliminados, reducidos o controlados	38
3.3.2.	Transferidos contractualmente a otros, asegurados	38
3.4.	Grado del detalle requerido para el análisis	38
3.5.	Diferentes perspectivas de riesgos	39
3.6.	Consideraciones de riesgo para el cliente	39
3.6.1.	Conexión típica de riesgos de construcción que pueda resaltar en retrasos y/o incrementos de costo para el cliente	40
3.6.1.1.	Riesgos controlados por terceras partes	40
3.6.1.2.	Riesgos inherentes específicos en sitio	41
3.6.1.3.	Riesgos controlados directamente por el cliente	42
3.6.1.4.	Riesgos del equipo de diseño	42
3.6.1.5.	Riesgos del contratista	43
3.6.2.	Identificación de riesgos técnicos	44
3.6.2.1.	Riesgos normales	44
3.6.3.	Elección del tipo de contrato	44
3.6.3.1.	Bases de una estrategia	44
3.6.3.2.	Toma de decisiones	44
3.6.3.3.	Implicaciones para administración del proyecto	45
3.6.4.	Negociación con riesgos en contratos	46
3.6.4.1.	Formulación de contratos	46
3.6.4.2.	Principios de asignación de riesgos	46
3.6.4.3.	Cláusulas de pago	47
3.6.4.4.	Administración de contrato	49
3.6.4.5.	Garantías contractuales	51
3.6.4.6.	Fianzas	51
3.6.5.	Típicos riesgos residuales que pueden permanecer con el cliente	51
3.7.	Consideraciones de riesgo para el contratista	52
3.7.1.	Peligros típicos que pueden generar retrasos y/o incrementos de costos al constructor	52
3.7.1.1.	Riesgos que representan al cliente	53
3.7.1.2.	Riesgos que representan al proveedor / subcontratista	53
3.7.1.3.	Riesgos directos que representa a sí mismo, el contratista o constructor	53
3.7.1.4.	Riesgos financieros	54
3.7.2.	Identificación de riesgos técnicos	54
3.7.3.	Control de riesgo por parte del contratista	54
3.7.3.1.	Transferencia contractual	55
3.7.3.2.	Usos de métodos de trabajo seguro, planta y materiales apropiados fuerza de trabajo entrenada	55
3.7.3.3.	Aseguramiento de instalaciones	56
3.7.3.4.	Determinación de primas de riesgo que se agregaran al presupuesto	59
3.8.	Hipótesis	59

CAPITULO IV GUIA PARA EL CONTROL SISTEMATICO DE RIESGOS DE CONSTRUCCION

4.1.	Generalidades	60
4.2.	Resumen de administración de riesgo	60
4.2.1.	¿Qué es el riesgo?	61
4.2.2.	¿De dónde viene el riesgo?	62
4.2.3.	¿Cómo es medido el riesgo?	63
4.2.4.	Riesgo Vs. Oportunidad	64
4.2.5.	¿En qué tipo de organización trabajas?	65
4.2.5.1	Organización que asume riesgo	65
4.2.5.2.	Organización que neutraliza riesgos	65
4.2.5.3.	Organización adversa a los riesgos	65
4.3.	Beneficio de una administración sistemática de riesgos	66
4.3.1.	Mejor control de incertidumbre	66
4.3.2.	Toma de decisión bien informadas	66
4.3.3.	Concentrarse en lo que es importante	66
4.3.4.	Comunicarse con otros miembros del equipo	66
4.4.	El proceso de la administración	67
4.4.1.	Paso 1: Identifica los objetivos de tu valoraciones	68
4.4.2.	Paso 2: Identifica los daños	69
4.4.3.	Paso 3: Estima la probabilidad y la consecuencia de cada daño	69
4.4.4.	Paso 4: Asigna medidas de control para cada riesgo	69
4.4.5.	Paso 5: Implementa medidas de control y revisa las valoraciones	70
4.4.6.	El registro del riesgo	70
4.4.7.	Trabajar juntos para reducir los riesgos	70
4.4.8.	Puntos para tener éxito en la gerencia de riesgos	71
4.4.8.1.	Los riesgos son únicos	71
4.4.8.2.	Haz tus riesgos explícitos	71
4.4.8.3.	Enfocarte en el riesgo que más importa	71
4.4.8.4.	Aplica tu propio juicio	71
4.4.8.5.	Mantén el proceso en función	72
4.4.8.6.	Consigue el equipo adecuado	72
4.4.8.7.	Conoce tus deberes regulatorios para la valoración	72
4.4.8.8.	Aprendiendo paso a paso	72
4.4.8.9.	Concéntrate en el éxito	72
4.5.	Cuadro de herramientas	73
4.5.1.	Cuadro de herramienta 1	73
4.5.1.1.	Técnicas para identificar daños	73
4.5.1.1.1	Método 1: Análisis del “que puede salir mal”	73
4.5.1.1.2.	Método 2: Lluvia de ideas	74
4.5.1.1.3.	Método 3: Lista de avisos	74
4.5.1.1.4.	Método 4: Entrevistas estructuradas	74
4.5.1.1.5.	Método 5: Haz revisiones de situaciones similares previas	74
4.5.2.	Cuadro de herramientas 2	75
4.5.2.1.	Ejemplo de listas de avisos	75

4.5.2.1.1.	Lista de alto nivel para el diseño, construcción y operación	75
4.5.2.1.2.	Lista de aseguramiento de daños	76
4.5.2.1.3.	Lista de daños financieros	76
4.5.3.	Cuadro de herramientas 3	77
4.5.3.1.	Uso de registros de riesgos	77
4.5.4.	Cuadro de herramientas 4	78
4.5.4.1.	Valorando la escala de riesgo	78
4.5.4.1.1.	Método 1: Escala simple de tres puntos	79
4.5.4.1.2.	Método 2: Escala logarítmica	79
4.5.4.1.3.	Método 3: Valoraciones desviadas u oblicuas	82

CAPITULO V CONSEJOS PARA REDUCIR RIESGOS EN OBRA

5.1.	Recomendaciones	83
5.1.1.	Circulación en obra	83
5.1.2.	Orden y limpieza	83
5.1.3.	Protección personal	83
5.1.4.	Excavaciones	84
5.1.5.	Caídas de altura	84
5.1.6.	Caídas de objetos	85
5.1.7.	Electricidad	85
5.1.8.	Medios auxiliares	85
5.1.9.	Maquinaria ligera	85
5.1.10.	Maquinaria móvil	86
5.1.11.	Manipulación manual de cargas	86
5.1.12.	Herramientas manuales	86
5.1.13.	Señalización	86

CAPITULO VI RECOEMNDACIONES Y CONCLUSIONES

6.1.	Conclusiones	87
6.2.	Recomendaciones	83
	BIBLIOGRAFIA	89

DEDICATORIA

A Dios:

Porque siempre está en cada instante de mi vida, ayudándome a salvar cualquier obstáculo que se presenta en el camino y sobre todo que me ayuda a lograr todas mis metas trazadas.

A mis padres:

quienes siempre me inculcaron buenos principios y a luchar para lograr mis metas, así alcanzar un estatus respetable en este mundo competitivo, además les agradezco con todo mi corazón por todo su apoyo brindado por ayudarme a realizar como persona y profesional para así lograr uno de mis anhelos mas preciados.

A mi hijo y familiares:

Ayrton, y hermanos Patty, Jacqueline y Hugo, por su apoyo moral a través de toda mi carrera

AGRADECIMIENTO

Al Ing° Víctor Hugo Sánchez Mercado: por sus enseñanzas y apoyo incondicional brindado en el asesoramiento y desarrollo del presente Informe de Ingeniería.

A los Ingenieros de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de San Martín, mi más sincero respeto y agradecimiento por sus valiosas enseñanzas impartidas como parte de mi formación profesional.

A mis amigos: quienes de alguna u otra forma me apoyaron tanto en mi vida universitaria y en el desarrollo y culminación del presente informe.

RESUMEN

Eventos riesgosos pueden suceder en cualquier organización y tienen un efecto adverso en el bienestar económico en la organización. El peligro puede ser físico, como fuego o robo, los cuales afectan directamente a la organización, lesiones o enfermedades de empleados la cual resulta en reducción de actividades, lesiones o daños a terceras partes o daños en propiedad ajena reclama un pago compensatorio por daños, o una multa debido a no cumplir con las regulaciones estatutarias.

La industria de la construcción presenta numerosas condiciones de riesgo. En la actualidad, con mercados más competitivos, introducción de nuevas tecnologías y condiciones económicas más difíciles, la construcción debe asumir riesgos aún en mayor proporción, pero todos estos riesgos deben de tratar de ser controlados o minimizados ya que todos estos riesgos ocasionan una perdida para la empresa y es esta la labor de una gerencia de riesgos.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.0 Introducción

La presente Tesis se centra en la identificación, análisis y la evaluación de los distintos riesgos que pueden afectar a una empresa constructora en general, así mismo elaborar una guía que ayude a prevenirlos, con el fin de minimizarlos y permitir a los niveles altos de gerencia tener un mayor control en el proceso constructivo, para mantener la ganancia y reducir los costos extras presentes en la etapa de construcción. Se mostraran ejemplos de técnicas para ayudar a la evaluación del riesgo en proyectos constructivos.

Por lo tanto, en este proyecto se pretende describir qué se entiende como riesgos y clasificarlos, definir que es gerencia de riesgos en construcción, y los principales riesgos que las afectan, de esta manera diseñar y desarrollar una guía que permita en un futuro a alguna empresa constructora ayudarle a eliminarlos lo mejor posible en el proyecto constructivo, y así minimizar sus pérdidas provenientes de dichos riesgos. Estará dirigido a gerentes de proyectos (construcción) y los riesgos a evaluar serán los que están presentes en las etapas constructivas y todo su entorno.

1.1 Antecedentes del tema

No existen antecedentes en los últimos 25 años en nuestro país relacionado al tema en mención toda vez que aun este tipo de prevención no se le da mucha importancia, teniendo vital importancia en países como Chile, Argentina, Inglaterra y Estados Unidos.

Los riesgos están definidos como la posibilidad de daño, pérdida o perjuicio al sistema a consecuencia de la ocurrencia de situaciones anormales que podrían causar incidentes que afecten a potenciales receptores.

Todos los proyectos, planes o negocios tienen distintos tipos de riesgos, que por más que se traten de evitar, siempre estarán presentes. Es decir en teoría es posible tener cero riesgos, más no en la práctica.

En lo que respecta a los proyectos de construcción, por grandes o pequeños que sean, los riesgos representan una parte muy importante la cual se tiene que considerar y analizar detalladamente, con el fin de tener un control y una organización de los mismos.

Es por eso que el riesgo y su análisis, es una rama que así como la contabilidad, mercadotecnia, producción, etc., se tiene que estudiar y analizar por separado en cualquier proyecto constructivo.

El análisis o evaluación de riesgos se define como el proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un acontecimiento y la magnitud probable de efectos adversos que éste tenga, en la seguridad, en la salud, en el medio ambiente y en el bienestar público, durante un lapso específico determinado en este caso por el periodo de ejecución y operación del proyecto.

El análisis de riesgos ayuda a minimizar los efectos financieros de pérdidas accidentales, con el fin de conservar o aumentar el poder adquisitivo de una empresa constructora.

El análisis y administración de riesgos regularmente solo se toma en cuenta en cierto tipo de empresas o establecimientos, tales como empresas aseguradoras, estaciones de bomberos, etc., y desgraciadamente no son tomadas en cuenta en otras, tal es el caso de las empresas constructoras.

Para un adecuado análisis de riesgos se debe considerar esencialmente la naturaleza del riesgo, su facilidad de acceso o vía de contacto (posibilidad de exposición), las características de sector o población expuesta (receptor), la posibilidad de que ocurra y la magnitud de exposición y sus consecuencias, para así definir medidas adecuadas que permitan minimizar los impactos que se puedan generar.

Para comprender a fondo el concepto de riesgo dentro de las actividades operativas, se debe considerar que el riesgo, siempre lleva implícita la posibilidad de una pérdida, daño o lesión.

Todo riesgo se encuentra íntimamente relacionado con el peligro o condición que incrementa la posibilidad de efectos negativos de un evento sobre la salud, seguridad y medio ambiente.

En forma genérica, dentro de las actividades del ambiente de trabajo, se deben considerar principalmente los siguientes factores de riesgo:

Factores materiales o tecnológicos, Factores sociales, Factores externos.

Existen herramientas las cuales sirven de gran ayuda para poder identificar y clasificar los riesgos, tales como los cuestionarios, las hojas de balance y los diagramas de flujo.

Para poder hacer un buen análisis de riesgos en los proyectos constructivos, se deben de tomar en cuenta las diferentes actividades realizadas en obra, tales como:

- Tránsito en obra
- Espacio exterior
- Caminos de acceso a la obra
- Inexperiencia del personal
- Personal de edad avanzada
- Orden y limpieza
- Seguridad en obra
- Excavaciones
- Caídas de altura
- Caídas de objetos
- Electricidad
- Medios auxiliares
- Maquinaria ligera y pesada
- Maquinaria móvil
- Manipulación manual de cargas
- Herramientas manuales

Al realizar la tarea de identificación de la presencia y naturaleza de los riesgos, se debe entender que el proceso no termina en la confección de la lista de riesgos, sino que continua con la evaluación permanente y la aplicación dinámica del control por medio de técnicas de prevención, eliminación de condiciones de peligro y mitigación del impacto, para hacer esto, existen un gran número de herramientas, y una de ellas es la fabricación de redes neuronales orientadas al análisis de riesgos en un sistema constructivo.

1.2 Limitaciones y delimitaciones del estudio.

Por causa de fuerza mayor el tema de esta tesis se tuvo que desarrollar en base a bibliografía extranjera ya que en nuestro país existe poca información debido a que el tena gerencia de riesgo en nuestro país esta aun insipiente su desarrollo, las referencias bibliográficas fueron en su totalidad de Inglaterra y de Estados Unidos. Los temas de contratos y aseguramiento fueron obtenidos de las referencias bibliográficas mencionadas, y se trataron de adecuar de manera general a las necesidades existentes en nuestro país.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos de la presente Tesis se centra en lo siguiente:

- ✦ Graves pérdidas pueden desestabilizar la posición financiera de la empresa proveniente de riesgos asegurables.
- ✦ El costo de los riesgos y la gerencia de riesgos son conservados con un límite razonable.
- ✦ El progreso constante en reducción de pérdidas debe ser registrado.
- ✦ Los métodos deben ser establecidos bajo el análisis de los objetivos del costo de riesgo de nuevos proyectos en la compañía que puedan ser determinados en el progreso del comité financiero.
- ✦ Planes a largo plazo para reducción de riesgos y maximización de ganancias deben desarrollarse, además de realizar una valorización periódica del progreso de estos planes.

Estudios constantes se han hecho de nuevos riesgos que signifiquen pérdidas potenciales para implementar métodos efectivos que permitan manipular los riesgos potenciales.

MARCO TEORICO

CAPITULO II

PRINCIPIOS DE GERENCIA DE RIESGOS

2.1. Generalidades

El riesgo está definido como un contratiempo posible. Es también la posibilidad de daño, pérdida o perjuicio al sistema a consecuencia de la ocurrencia de situaciones anormales que podrían causar incidentes que afecten a potenciales receptores.

Todo riesgo se encuentra íntimamente relacionado con el peligro o condición que incrementa la posibilidad de efectos negativos de un evento sobre la salud, seguridad y medio ambiente.

Hay pérdidas accidentales que generalmente son tomadas en cuenta como riesgos, tales como incendios, demandas laborales y eventos similares, pero desgraciadamente muchos otros riesgos no lo son, y es de suma importancia su consideración y posteriormente su análisis.

2.2. Origen de los riesgos

Los riesgos que pueden significar una amenaza para las diferentes organizaciones pueden ser aquellos que:

- Se presentan fuera de la compañía: peligros naturales, actividades de los proveedores, clientes del deudor.
- Existen dentro de la compañía: daños físicos y accidentes.
- Se transmiten desde la compañía: daños ambientales, lesiones generadas por productos, negligencia.

2.3. Tipos de riesgos

Los riesgos en general pueden ser:

- Físicos / materiales: Incluyen pérdidas debidos a diversos factores, tales como incendios, corrosión, explosión, defecto estructural, guerras, etc.
- Consecuentes: Incluyen pérdidas de beneficios al ocurrir un incendio o un robo.

- Sociales: Incluyen cambios en la opinión pública, expectativas de la fuerza de trabajo y un mayor conocimiento de cuestiones morales.
- Responsabilidad legal: Incluyen responsabilidades contractuales y estatutarias.
- Políticos: Incluyen intervención gubernamental, sanciones políticas, acciones de gobiernos foráneos, políticas inflacionarias y deflacionarias, restricciones en exportación e importación, alianzas de negociación, cambios en la legislación, etc.
- Financieros: Incluyen pronósticos inadecuados de la inflación, decisiones incorrectas de mercadeo, políticas de crédito.
- Técnicos: Incluyen incrementos de tecnología en la manufactura, en las comunicaciones, en el manejo de datos, en la interdependencia de fabricantes, en los métodos de almacenamiento, en el control de las acciones y en la distribución.

2.3.1 Clasificación de los factores de riesgo

Como ya se ha mencionado anteriormente, en todas las actividades realizadas dentro y fuera del entorno laboral, están implícitos los riesgos, simplemente porque al realizarlas conlleva a la exposición de esos elementos o factores de incidentes.

En forma genérica, dentro de las actividades del ambiente de trabajo, se deben considerar principalmente los siguientes factores de riesgo:

Factores materiales o tecnológicos.- Dentro de los que se encuentra la operación misma del sistema, los agentes físicos, químicos y biológicos que se manejan en operaciones rutinarias y especiales.

Factores sociales.- Que incluyen aspectos políticos, económicos y organizativos.

Factores externos.- Fuerza de la naturaleza que escapan al control humano.

2.4. Costo del riesgo

Todo riesgo representa costos extras para cualquier empresa, dichos costos se clasifican en:

- Costos directos de pérdidas: Reparación o reemplazo de bienes o propiedades dañadas, indemnización a terceras personas.
- Costos consecuentes mesurables de pérdida: Pérdidas por golpes en la cadena de producción, pérdidas mientras enseñan o aprenden habilidades sobre el uso de equipo, pérdidas por investigación de accidentes, pérdidas en el tiempo traducido en dinero, etc.
- Costos indirectos de pérdida: Incapacidad para satisfacer contratos, pérdida de cuotas de mercado, escasas o nulas relaciones laborales e industriales, pérdida de buena voluntad, escasa o nula moral laboral, problemas en el reclutamiento, etc.

2.5. Riesgos comerciales en general

2.5.1. Generalidades

Muchos de los riesgos que pueden tener las empresas comerciales a sufrir daños son obvios; igualmente obvia es la forma de eliminar o reducir dichos daños. Una forma muy común es asegurando todos los bienes, pero hay que tener cuidado, ya que a veces, esta no es la mejor ni la más económica forma de manejar los riesgos.

Identificar el tipo de riesgo que puede sufrir una empresa es una tarea muy importante para una buena administración de riesgos, la cual se debe de tomar en cuenta muy seriamente. A continuación se muestran algunos de los daños y peligros que las empresas en general tienen que correr, los cuales a su vez se traducen en riesgos:

2.5.2. Daños debido a las responsabilidades asumidas por muerte, lesión o daño.

Estas responsabilidades son aquellas que una empresa en general debe asumir por la muerte, lesión o daño causados por dicha empresa a otras personas u organizaciones, tales como:

2.5.2.1. Terceras Personas

- Consumidores de producto ofrecido
- Público en general
- Estado (gobierno)

2.5.3. Daño o pérdida de la edificación u otro bien:

- Incendios
- Robo
- Explosión
- Tormenta eléctrica
- Tormenta de viento
- Nieve, lluvia o granizo
- Inundaciones
- Sismos o terremotos
- Sabotaje o daño premeditado
- Huelgas violentas
- Guerra
- Radiación nuclear
- Daño durante la transportación
- Pérdidas monetarias
- Riesgos ingenieriles (calentadores, motores, etc.)
- Pérdidas en las ganancias debido al daño a otra propiedad
- Daños provocados por productos de mala calidad

2.5.4. Riesgos criminales

- Pérdidas financieras debido a la deslealtad del personal
- Terrorismo
- Daño malicioso
- Contaminación maliciosa
- Extorsión
- Secuestro

2.5.5. Daños provocados por otros

- Poco o nulo desempeño de los proveedores, incluyendo proveedores internos de bienes y servicios.
- Poco o nulo desempeño de los subcontratistas
- Poco o nulo desempeño de socios
- Mala calidad en los productos adquiridos

2.5.6. Riesgos debido a la dependencia de proveedores internacionales

- Cambios radicales en la moneda.
- Riesgo en el clima político.
- Inestabilidad, guerras, terrorismo.
- Estatutos diferentes.
- Requerimientos locales para el seguro.

2.5.7. Daños Financieros

- Gravamen inadecuado de la viabilidad de nuevos productos
- Malos cálculos
- Inflación
- Elevación de gastos
- Poco o crédito nulo
- Pérdida del ingreso rentable.

2.5.8. Pérdidas Laborales

- Huelgas
- Accidentes
- Trabajo a la regla

2.5.9. Daños provocados por la administración interna

- Pobre reclutamiento, asignación de trabajo, supervisión, entrenamiento
- Inadecuada maquinaria e inadecuado mantenimiento
- Material peligroso, manejado inadecuadamente
- Pobre control de acciones

- Pobre línea de producción
- Uso de recursos no autorizado
- Mala calidad del producto.
- Falta de tecnología en equipo de cómputo.
- Falta de un plan de contingencia
- Diseño negligente
- Salud y seguridad del personal inadecuada

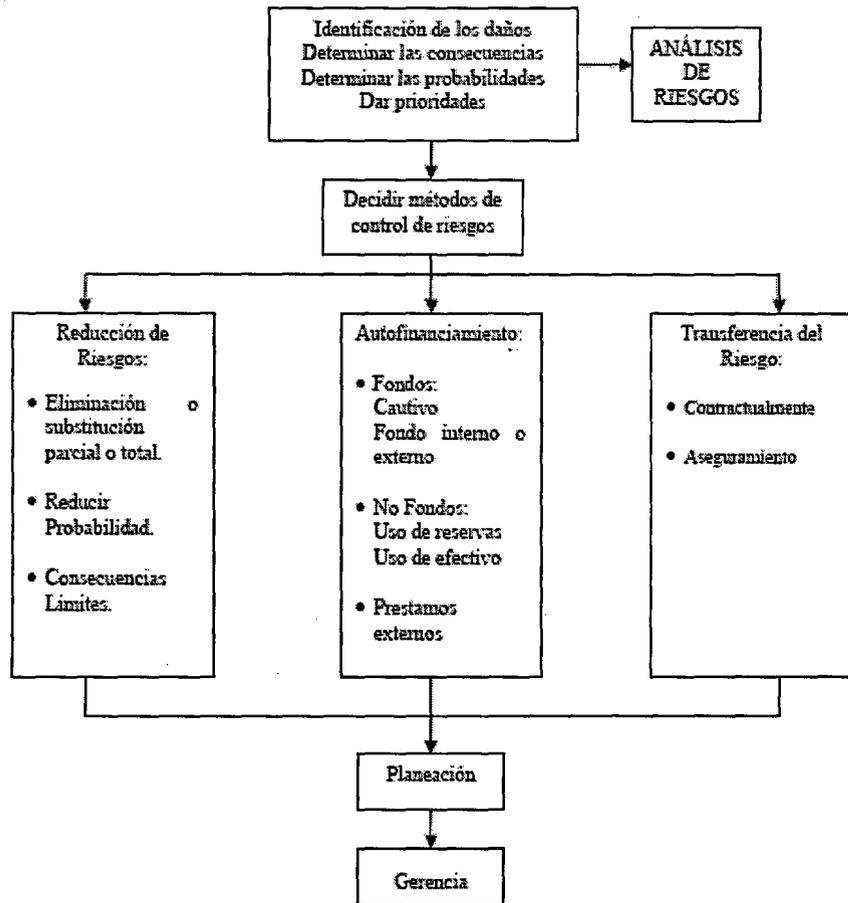
2.6. Gerencia de riesgos

La identificación, medición y el control de los costos económicos que puedan implicar algún tipo de daño como los ya mencionados, son factores importantes para el buen manejo de riesgos de una empresa. Por eso es necesario tomar en cuenta en cualquier organización la gerencia de riesgos, así como se toma en cuenta otras áreas tales como la contabilidad, administración, etc.

La gerencia de riesgos puede estar definida como el proceso de conservar el poder adquisitivo y los activos de una empresa, minimizando el efecto financiero de las pérdidas accidentales.

El gerente de riesgos no capacitado, normalmente solo toma en cuenta riesgos tales como incendios, demandas y robo, aplicando técnicas como el aseguramiento de bienes para contemplar dichos riesgos; sin embargo, no es siempre esta la mejor opción, ya que no son los únicos riesgos que corre una empresa y aplicar siempre esta técnica resultaría en un gasto excesivo innecesario, por eso es importante conocer los diferentes tipos de riesgos y técnicas existentes para lograr una adecuada gerencia de riesgos.

Figura 2.1 Visión general de prácticas de gerencia de riesgos



Fuente: “Practical Risk management in the construction industry”

2.6.1. Objetivo de la gerencia de riesgos.

El principal objetivo de la gerencia es planear de manera efectiva los recursos que se necesitan para recobrar el balance financiero y la efectividad operativa después de una pérdida fortuita, para así obtener un costo a corto plazo para estabilizar el riesgo, y minimizar este a largo plazo.

La meta del planeador de riesgos es seleccionar las mejores técnicas para manejar los riesgos, de tal manera que esto se traduzca en una ventaja económica para la empresa.

2.6.2. Alcance de la gerencia de riesgos

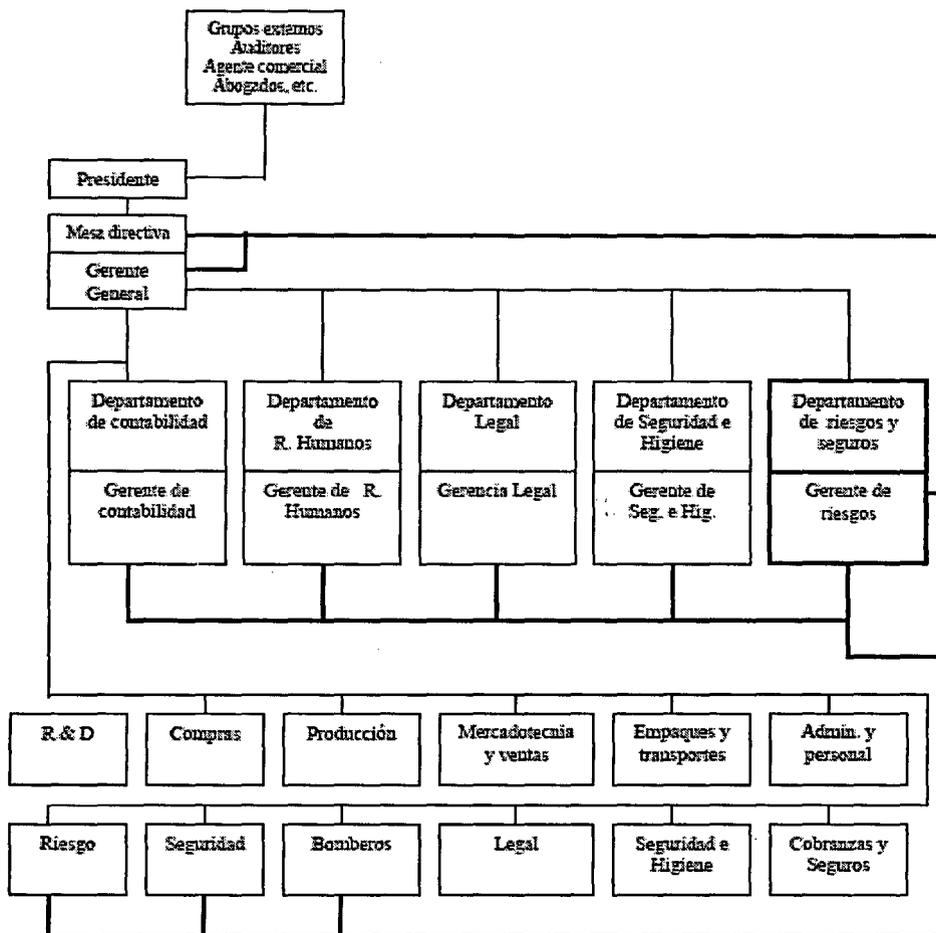
Es importante reconocer cuales son los alcances de la gerencia de riesgos, para así poder diferenciar esta del sistema de operación general de la empresa, y así poder hacer un estudio más personalizado y minucioso de cada área administrativa.

Los alcances de la gerencia de riesgos no solo abarcan el aseguramiento de bienes y responsabilidades, si no también otras áreas tales como la supervisión de una buena gerencia, el manejo de reclamos, la prevención, el auto-aseguramiento y las prestaciones a los trabajadores, entre otras.

2.6.3. Organización para gerencia de riesgos

Una vez que ha sido reconocida la importancia y el alcance de la función de la gerencia de riesgos, es necesario considerar que lugar debe ocupar en la estructura de la organización el departamento de gerencia de riesgos. Esto es muy importante ya que debe tener una conexión directa, con la gerencia general, gerencia de contabilidad, departamento legal, departamento de recursos humanos, teniendo presencia en todos los puntos en que pueda existir un riesgo y poder prevenirlo.

Figura 2.2 Organigrama mostrando la posición típica de la gerencia de riesgos



- Líneas oficiales de comunicación directa para el gerente de riesgos
- Comunicación entre subsidiarias y Gerente general

Fuente: "Practical Risk management in the construction industry"

2.6.4. Responsabilidades del gerente de riesgos

Las responsabilidades específicas del gerente de riesgos son la identificación y clasificación del riesgo, el análisis del riesgo, la medición del riesgo, el tratamiento del riesgo, el uso de registros, la cooperación con otros departamentos, el uso de reportes y el conocimiento de políticas de la organización.

2.6.5. Identificación y clasificación del riesgo

La tarea más importante del gerente de riesgos es la identificación y el análisis de posibles fuentes que representen pérdidas accidentales, tales como incendios, tormentas, inundaciones y otros fenómenos naturales que representen daños físicos a la infraestructura de la empresa; de igual manera se tienen que tomar en cuenta otras fuentes, tales como el fraude de empleados, demandas laborales, pérdidas de bienes monetarios, falla del producto ofrecido, problemas con el cliente, recesiones económicas, entre otras. Es responsabilidad del gerente de riesgos saber identificar y clasificar los diferentes riesgos que puedan representar pérdidas para la empresa. Debido a que no hay un proceso definido para la identificación y clasificación del riesgo, el gerente del riesgo debe apoyarse en fuentes que puedan servir de ayuda, tales como el uso de cuestionarios, hojas de balance y diagramas de flujo.

2.6.6. Análisis del riesgo

El análisis o evaluación de riesgos se define como el proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un acontecimiento y la magnitud probable de efectos adversos en la seguridad, en la salud, en el medio ambiente y en el bienestar público, durante un lapso específico, determinado en este caso por el periodo de ejecución y operación del proyecto.

Para un adecuado análisis de riesgos se debe considerar esencialmente la naturaleza del riesgo, su facilidad de acceso o vía de contacto (posibilidad de exposición), las características de sector o población expuesta (receptor), la posibilidad de que ocurra y la magnitud de exposición y sus consecuencias, para así definir medidas adecuadas que permitan minimizar los impactos que se puedan generar.

2.6.7. Medición del riesgo

Una vez que el riesgo ha sido identificado y clasificado, el siguiente paso que el gerente de riesgos tiene que seguir, es determinar el método adecuado para el tratamiento del riesgo.

Particularmente la decisión de transferir o no transferir un riesgo, depende de consideraciones relacionadas con la magnitud de pérdida que represente dicho riesgo, por eso es importante medir el riesgo y así saber que técnica de tratamiento o manejo a utilizar.

2.6.8. Principales métodos de tratamiento o manejo de riesgos

2.6.8.1 Generalidades.

Una vez que se tiene la información necesaria disponible acerca del tipo y la magnitud del riesgo, se dispone a utilizar una variedad de técnicas para afrontar de manera exitosa, las consecuencias financieras que pueda generar dicho riesgo. Las principales técnicas se pueden clasificar en 4 categorías:

2.6.8.1.1 Prevención del Riesgo:

Esta técnica es referida cuando una firma empresarial evita riesgos, al rechazar el emprendimiento de proyectos o actividades donde el tratamiento del riesgo pueda ser muy costoso.

2.6.8.1.2 Control del Riesgo:

Esta técnica consiste utilizar una serie de métodos para reducir la probabilidad de ocurrencia de un evento. La principal técnica de control es la prevención, incluyendo seguridad y procedimientos de protección.

2.6.8.1.3 Asunción o Retención del Riesgo:

La asunción del riesgo es un procedimiento donde las pérdidas financieras causadas por ciertos eventos son asumidas por la firma empresarial, sin recurrir a otras empresas especializadas en el financiamiento de riesgos. La retención del riesgo incluye acciones como el auto-aseguramiento, uso de aseguradores cautivos y no-aseguramiento planeado, ignorar el riesgo y los deducibles.

2.6.8.1.4 Transferencia del Riesgo:

Se entiende como transferencia del riesgo cuando cedes o transfieres las responsabilidades del riesgo a otras organizaciones ajenas que aceptan hacerse cargo del riesgo, tales como las aseguradoras.

2.6.9. Uso de registros

El uso de registros es esencial para la adecuada gerencia y control de riesgos en una empresa por dos principales razones:

- Estos registros forman las bases principales para la emisión de reportes de daños del departamento de riesgos.
- Estos registros proveen datos estadísticos necesarios en el proceso de decidir los cursos de acción que serán tomados para saber que tipo de tratamiento de riesgos utilizar.

2.6.10. Cooperación con otros departamentos

Debido a que el riesgo incumbe a toda la empresa u organización en general, el gerente de riesgos debe cooperar e interactuar con los otros departamentos de la empresa, así como compartir algunas responsabilidades, para así lograr una adecuada gerencia de riesgos que represente a toda la empresa.

2.6.11. Uso de reportes

Los reportes emitidos por el departamento de riesgos tratan diversos aspectos y recomendaciones, tales como cambios en la cobertura del seguro, información de pérdidas y ganancias, estimación de presupuestos, información de la fuerza financiera de los aseguradores, datos sobre los valores asegurables, revisión de proyectos e información de cómo se ha manejado la política de riesgos en la empresa.

2.7. Gerencia de riesgos, evaluación y objetivos.

Es una función de la gerencia el hacer evaluaciones regulares y efectivas del rendimiento ejecutivo. Sin esta evaluación, la función de la gerencia de riesgos no puede ser propiamente descargada. Las fortalezas y las debilidades de un gerente de riesgo y su rendimiento deben de ser analizadas para que exista un mejoramiento continuo. Como una evaluación requiere encontrar los medios para determinar que tan bien los objetivos del gerente de riesgos son alcanzados. Esto implica que los objetivos por si mismos deben ser claramente establecidos desde el principio, para que el gerente de riesgos pueda ser evaluado y sobre todo que factores en su rendimiento pueden ser juzgados y recompensados.

Diversos objetivos y útil información para el gerente de riesgos pueden ser:

- Graves pérdidas pueden desestabilizar la posición financiera de la empresa proveniente de riesgos asegurables.
- El costo de los riesgos y la gerencia de riesgos son conservados con un límite razonable.
- El progreso constante en reducción de pérdidas debe ser registrado.
- Los métodos deben ser establecidos bajo el análisis de los objetivos del costo de riesgo de nuevos proyectos en la compañía que puedan ser determinados en el progreso del comité financiero.
- Planes a largo plazo para reducción de riesgo y maximización de ganancias deben desarrollarse, además de realizar una valoración periódica del progreso de estos planes.
- Estudios constantes se han hecho de nuevos riesgos que signifiquen pérdidas potenciales para implementar métodos efectivos que permitan manipular los riesgos potenciales.

Es entendible que muchos gerentes de riesgos no tengan una posición de autoridad, no teniendo ellos la responsabilidad, de llevar a cabo estos objetivos. La lista anterior ayuda al gerente de riesgos a establecer caminos y formas para establecer como debe ser hecha una evaluación.

En muchos casos, los gerentes establecen sus propios objetivos y sus perfiles de cómo pretenden medir sus logros para lograr sus objetivos. Periódicamente, ellos reportan a sus superiores sus propios registros. Así que, el gerente de riesgos tiene frecuentemente el deber de desarrollar objetivos razonables y medir sus logros en orden de asistir a sus superiores en el proceso de evaluación.

2.8. Administración de la función de la gerencia de riesgos

Cualquier tipo de gerencia involucra, planeación, organización y control. En el caso de la gerencia de riesgos, el gerente debe considerar problemas, como lo son, formular una política, el manejo del riesgo, como el trabajo debe ser organizado dentro de la empresa, a qué nivel se debe involucrar el tomar las decisiones por el gerente de riesgos, definición de metas y objetivos, y el establecimiento de controles para asegurar una adecuada eliminación de riesgos.

2.8.1. Formulación de políticas.

Uno de los primeros problemas a los que se enfrenta el gerente de riesgos es la definición de políticas en gerencia de riesgos que debe seguir. Antes de que las políticas sean establecidas, los objetivos deben ser seleccionados. Obviamente estas políticas deben ser formuladas con la ayuda del gerente general. Como señaló Robert Rennie, “. . . *el crecimiento es la motivación dominante del gerente corporativo moderno. . . es igualmente claro que el riesgo y la incertidumbre son las mayores barreras limitantes a tal crecimiento. La mayor ambición planes para expansión, los más grandes deben ser los riesgos físicos y la incertidumbre de eventos futuros.*”¹ De esta manera, la función del gerente de riesgos debe estar unida con las políticas básicas del gerente general, y cuidadosamente la formulación de políticas para el gerente de riesgos llega a ser esencial si los objetivos de gerencia general son alcanzados.

Las políticas sirven como una guía de acción. Estas sirven, en forma amplia, como un conjunto de reglas a seguir, y establecer restricciones. Las políticas pueden ser amplias o estrechas, mayores o menores, a corto o largo plazo. También pueden ser

formadas en el claro de los objetivos establecidos para el departamento de gerencia de riesgos.

Ejemplos de afirmaciones generales de políticas de gerente de riesgos son:

- Debe ser política de la compañía el reducir tanto como sea posible el costo de los riesgos de pérdida para la compañía, la cual puede tener el efecto de poner en peligro la solvencia de la compañía.
- Debe ser política de la compañía, el transferir a otros los riesgos de pérdida a la firma los cuales excedan X cantidad de dinero, y asumir cualquier pérdida menor a esta cantidad.

1 Robert A. Rennie, "The Measurement of Risk," The Journal of Insurance, Marzo 1961, Pág. 85

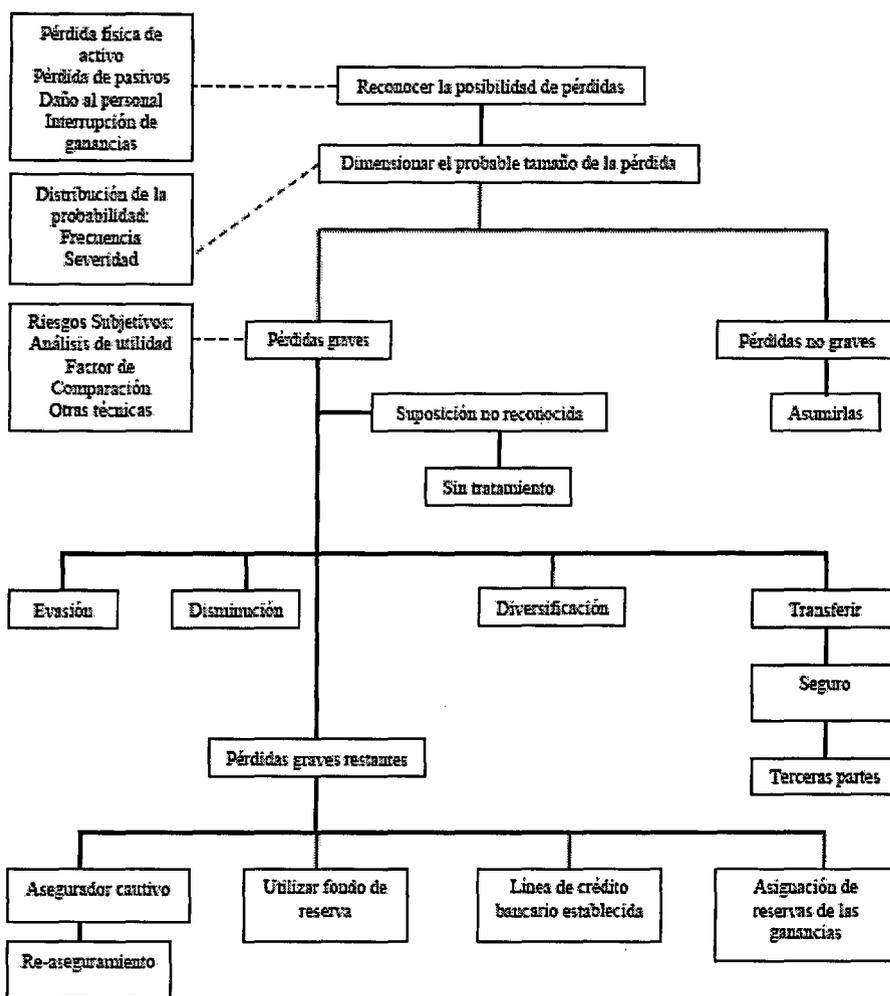
Políticas detalladas son algunas veces explicadas en manuales, para guiar la administración en gerencia de riesgos.

Un factor que puede tener influencia en el tipo de política seleccionada por la gerencia en el manejo de riesgos es el perfil de riesgos en ambas partes, gerencia alta y el mismo gerente de riesgos. Si por ejemplo, la posición de riesgos subjetivos no es considerada, aparecerán dificultades en la administración.

2.8.2. Diagrama de flujo de decisiones.

Como se describió anteriormente, el gerente de riesgos tiene muchas herramientas a su disposición: suposición o retención, aseguramiento, otros tipos de transferencia (como arrendamiento), evitar el riesgo, abatimiento de peligro a través de prevención, y diversificación. El gerente de riesgos normalmente utiliza todos estos métodos en varios grados, dependiendo el tipo de pérdida a la cual está sujeto, el grado de posibles pérdidas, los tipos de peligros encarados, y los costos involucrados en la utilización de estos métodos. La Fig. 2.3 muestra la estructura de la toma de decisiones en gerencia de riesgos.

Figura 2.3 Diagrama de flujo de decisiones en manejo de riesgos.



Fuente: "Risk management: text and cases"

2.8.2.1 Reconocimiento del riesgo.

El reconocimiento de posibles fuentes de pérdidas es quizás el aspecto más difícil y más desafiante del trabajo de un gerente de riesgos. Esta tarea es asistida por el propio uso de recursos mencionados anteriormente. Fuentes obvias de pérdidas como son fuego, explosión, tormentas, pérdida de dirección del personal, y la interrupción de ingresos debido a peligros definidos que son usualmente bien conocidos para muchos gerentes de riesgos y presentan pocos problemas de reconocimiento. Menos obvios son a menudo aquellos que producen pérdidas mayores y a menudo embarazosas las cuales nadie esperaba.

2.8.2.2 Gravedad del riesgo.

Debe resultar obvio que el potencial de las pérdidas puede causar dificultades no particulares a la compañía, pueden ser asumidas económicamente y pagar como vayan ocurriendo fuera del capital de trabajo, como un costo de realizar transacciones. Un error común en gerencia de riesgos es el de asegurar propiedades que ya no existen, las cuales han sido vendidas o las cuales no tenían que haber sido aseguradas.

Métodos estándar para medir la gravedad y reconocer riesgos se identifican en la Fig. 2.3, como evasión, disminución, diversificación y transferencia. Una técnica para manejar estos riesgos de pérdidas también es identificada en la misma figura, y es el utilizar un reaseguramiento a través del mismo dueño o un asegurador cautivo el cual no retiene una porción significativa de la pérdida expuesta, pero en vez de eso pasa mucho del riesgo a una compañía ajena para el re-aseguramiento.

Establecer un fondo de reserva para pérdidas es otro método para manejar el riesgo de pérdidas severas restantes, sin embargo, probablemente no es utilizada ampliamente, porque eso significa mantener los fondos en cuentas de ahorro o en otras inversiones las cuales producen una tasa de retorno menor a la que la compañía podría ganarle al mismo fondo, si fuera invertido en sus propios negocios.

Establecer un superávit para contingencias es también un método ampliamente utilizado para pérdidas severas. La dificultad con este método que no es más que una entrada en la hoja de balance de los libros contables, eliminando cantidades mostradas como una ganancia no asignada y colocándola como gastos especiales para posibles pérdidas. Si la pérdida ocurre, la cuenta de superávit no provee recursos para pagar la pérdida. Sin embargo, tiene el efecto de advertir al gerente de posibles pérdidas e incitar políticas de dividendos más conservadores u otras políticas o prácticas.

El obtener líneas crediticias de los bancos para posibles pérdidas es también un método de manejo de pérdidas severas. Si la pérdida ocurre, la gerencia tiene la ventaja de tener un avance seguro de negociación con el banco para restaurar la

propiedad por medio de este crédito. Obviamente este crédito llega en forma de préstamo el cual tiene que ser pagado.

2.8.3. Identificación del riesgo

El reconocimiento e identificación de las fuentes de pérdidas por eventos inesperados, es uno de las principales tareas de un gerente de riesgos. La importancia de esta tarea puede ser acentuada, desde que la supervivencia de la compañía como una empresa de negocios puede depender de la atención prestada a esto. Las dos mayores técnicas de identificación de riesgos son: el sondeo para exposición de pérdidas, las listas de comprobación (checklists) y el uso de estados financieros.

2.8.3.1 Sondeo para exposición de pérdidas y checklists.

Un método para desarrollar una revisión ordenada de pérdidas expuestas son las checklists. Existen listas ya elaboradas, pero es obvio que muchos términos no aplican para determinadas compañías. Están organizadas de acuerdo a todas aquellas situaciones expuestas a un mayor aseguramiento, como pueden ser las relacionadas con crimen, transportación, pérdidas físicas a edificios y contenidos, interrupción de negocios, automóviles, barcos y aviones, vidrios y otros. Cuestionamientos son desarrollados para recabar información necesaria para asegurar las pérdidas y son dispuestas de acuerdo al tipo de seguro disponible. El uso de una lista no comprensiva permite que el gerente de riesgos pueda pasar por alto riesgos importantes. Una lista de comprobación puede mostrar tanta información como se desee: locaciones específicas de propiedad; peligros que puedan existir, naturaleza y magnitud de los riesgos, y la existencia de valoraciones formales. Una vez que una buena lista de comprobación ha sido desarrollada, el gerente de riesgo debe intentar identificar tan detalladamente cómo este a su alcance, las posibles pérdidas que sufriría la empresa en caso de cualquier posible accidente. Una ventaja de estas listas es que advierten al gerente de una empresa el estudiar el riesgo o tomar decisiones en materias anteriormente descuidadas.

2.8.3.2 Identificación de riesgo utilizando estados financieros.

El análisis de estados financieros puede ser una herramienta para ayudar al gerente de riesgos a identificar sistemáticamente varios riesgos y a asegurar rubros importantes no incluidos en las listas de comprobación, mencionadas anteriormente.

El examinar detalladamente cada activo y pasivo, puede producir información asociada al riesgo de pérdida que puedan ser de otra forma olvidados.

2.8.3.2.1 Efectivo.

El manejo del circulante de la compañía, involucra pérdidas físicas mientras el efectivo es llevado al banco para ser depositado. El peligro de falsificación, robo, fraude bancario, deslealtad de los empleados, también como la destrucción física representa fuentes de posibles pérdidas de efectivo.

2.8.3.2.2 Fianzas.

Las fianzas se pueden perder en muchas ocasiones de la misma manera que el efectivo. Algunas firmas prefieren manejar fianzas en vez de los bancos.

2.8.3.2.3 Cuentas por cobrar.

Los activos de la compañía representados por las cuentas por cobrar, son sujetos a pérdidas por muchos otros peligros como la pérdida por malos deudores. Por encima de lo normal las pérdidas pueden venir por la destrucción de la planta del deudor debido a peligros no asegurados, muerte o incapacidad del deudor, deshonestidad o incompetencia en los negocios del deudor.

2.8.3.2.4 Inventarios.

El gerente de riesgos necesita examinar información detallada de los inventarios, los materiales usados, en donde están localizados, cuando están calendarizados para ser utilizados, la facilidad y velocidad con la cual los insumos son suministrados.

2.8.3.2.5 Edificios y Equipo.

En gerencia de riesgos el auditar es común para encontrar como muchos equipos y edificios están expuestos y cualquiera de los dos son descuidados completamente o a menudo se duplica la cobertura del seguro.

2.8.3.2.6 Equipo de transporte.

A menudo los autos y camiones no son usualmente identificados separadamente en la hoja de balance, muchas firmas tienen una gran exposición a pérdidas por esta fuente la cual requiere procedimientos de gerencia de riesgos acertados.

2.8.3.2.7 Distintos activos.

El gerente de riesgos debe ejercitar alternativas considerables para detectar exposición inusual de los activos, que los puedan afectar como pueden ser inundaciones, incendios, falta de suministro eléctrico, etc.

2.8.3.2.8 Cuentas por pagar.

Una investigación de los pagos puede revelar exposición de pérdidas que conciernen al gerente de riesgos. Por ejemplo si el pago se tiene que hacer en moneda extranjera, un riesgo de pérdida existe si ha incremento en el mercado de divisas al momento del pago de la cuenta.

2.8.3.2.9 Solvencia Financiera.

El gerente de riesgo debe estar involucrado con la forma en que se encuentra la posición financiera de la firma, que puede afectar la gerencia de riesgos.

2.9. Transferencia contractual del riesgo.

2.9.1. Teoría de la distribución del riesgo.

La responsabilidad de indemnizar las consecuencias de un evento riesgoso resultante de las actividades de una de las partes contratantes, debería restarse con la parte que tiene el control de dicho riesgo, es decir:

- Si las acciones del personal del cliente o la negligencia de este resultan en daños a los trabajos llevados a cabo por el contratista, entonces ese debería de ser un riesgo indemnizado por el cliente.
- Si el personal del contratista o el equipo de este, daña a alguna propiedad del cliente, entonces dichos daños deberían de ser absueltos por el contratista.

En la práctica, siempre es comercialmente mejor, que la responsabilidad de los riesgos sea absuelta por la parte que pueda manejar mejor dichos riesgos, es decir, la parte que tenga por ejemplo una cobertura de seguro más amplia o más relevante. El compartir riesgos, la indemnización y el método de aseguramiento, actualmente son procesos que deben estar estipulados en los contratos.

En caso de que el riesgo no sea causado por las acciones de ninguna de las partes, es usual que en los contratos se estipule que dicho riesgo debe de ser repartido y solventado por ambas partes, como por ejemplo posibles riesgos derivados a causa del cambio de clima.

2.9.2. Requerimientos básicos para la transferencia del riesgo.

Los requerimientos para aquellos los cuales el riesgo está siendo transferido incluyen:

- Habilidad para llevar a cabo actividades peligrosas
- Disposición para tomar el riesgo
- Capacidad financiera, en caso de que el evento riesgoso ocurra

2.9.3. Transferencia de actividades riesgosas.

Las actividades riesgosas pueden ser transferidas por:

- Contratos o subcontratos en los cuales dejes los trabajos riesgosos a otros junto con las responsabilidades que esto implica.
- Arrendamiento de maquinaria, vehículos u otras propiedades, mediante el cual transfieres las responsabilidades de mantenimiento y reparación.

2.9.3.1 Transferencia de las consecuencias financieras del riesgo.

Las consecuencias financieras del riesgo pueden ser parciales o totalmente transferidas por medio de:

- Indemnizaciones: acuerdos para pagar el costo de las pérdidas y daños a la propiedad.
- Fianza: acuerdo que involucra una tercera parte dentro del cuadro de trabajo y que se hace entre las dos partes principales (contratista y cliente) en el cual se acuerda el pago de dinero en caso en el que alguna de las dos partes principales no cumpla con el trabajo estipulado en el contrato.
- Bonos: acuerdos de pagar dinero en caso de que no se alcance la calidad estipulada.
- Garantías: acuerdos en los cuales se proveen recompensas en caso de que el producto o el servicio sean inadecuados.
- Seguros
- Liquidación de daños: acuerdos en los cuales se proveen recompensas por efectos de retraso.

2.9.4. Resistencia de la transferencia del riesgo.

La transferencia contractual del riesgo es muy buena para la parte que hace dicha transferencia. Sin embargo, puede ser que la parte receptora no quiera aceptar los riesgos involucrados, debido a su propio control del manejo de riesgos. Varios cursos de acción disponibles para la parte receptora pueden incluir:

- Un rechazo a aceptar ciertas cláusulas propuestas
- Un rechazo a proveer de garantías
- Una insistencia para añadir cláusulas específicas que deslinden responsabilidades sobre algunos riesgos, obligaciones u otras posibles consecuencias.

2.10. Financiamiento del riesgo.

La definición del financiamiento del riesgo es:

“Asegurar la disposición económica de fondos para financiar la recuperación en una organización en caso de ocurrir varios factores, tal como: Daño a propiedad, obligaciones con los trabajadores y con terceras personas, lesiones o muerte de los trabajadores que a su vez afecta a un desempeño eficiente de la empresa, y pérdidas por interrupción del trabajo”²

El término “provisión económica” significa la mejor opción económica de una forma alternativa para proveer el financiamiento necesario para afrontar las consecuencias de eventos adversos fortuitos que afectan una organización.

2.10.1. Métodos para el financiamiento del riesgo.

El financiamiento del riesgo puede ser logrado mediante una o la combinación de algunas de las siguientes opciones:

- Retención del riesgo
- Aseguramiento
- Aseguramiento cautivo
- Otros (fondos internos o externos, reservas para contingencias, préstamos de efectivo obtenidos del ingreso, préstamos externos y re-aseguramiento financiero.)

Algunas pequeñas organizaciones pueden acatar solo los requerimientos reglamentarios para el aseguramiento y fiarse en tomar dinero de su flujo de efectivo o de algunos préstamos para financiar las pérdidas que puedan sufrir. Las organizaciones multinacionales en cambio, pueden tener mayores y más complejos arreglos incorporando muchas de las opciones mencionadas anteriormente con diferentes compañías de seguros en diferentes territorios cubriendo diferentes

necesidades y requerimientos legales con tal de lograr un buen financiamiento de riesgos.

2.10.1.1 Retención del riesgo.

La retención del riesgo está definido como un plan financiero diseñado para enfrentar las pérdidas fortuitas que puedan ocurrir dentro de una empresa. La retención del riesgo es un término general el cual incluye diferentes formas de auto-aseguramiento así como la Asunción del riesgo. El método del auto-aseguramiento se puede distinguir del método de la simple asunción del riesgo en que el segundo, en contraste con el auto aseguramiento, usualmente no envuelve un plan formal, una reserva especial para pérdidas o un fondo de pérdidas.

2.10.1.2 Aseguramiento.

2.10.1.2.1 Naturaleza del aseguramiento:

El aseguramiento es un mecanismo para suavizar los costos de las pérdidas. El aseguramiento tiene que ser usado inteligentemente. Por ejemplo, si anualmente una organización sufre pérdidas de aproximadas de \$100,000 y una aseguradora le cobra anualmente por cubrir sus riesgos la cantidad de \$135,000, entonces estamos hablando de que el costo del seguro es muy elevado y no es rentable, a este fenómeno se le conoce como intercambio de dinero (pound-swapping). Esos \$135,000 son mejor usados por la organización para el auto-financiamiento, ganando intereses al mismo tiempo. En caso de ocurrir lo contrario, es obviamente más conveniente, optar por el método del aseguramiento.

Por lo general, el aseguramiento formal es más usado y es casi siempre la mejor y la más barata alternativa para afrontar los eventos, por más impredecibles y catastróficos que sean y por más que produzcan grandes pérdidas. Sin embargo, cabe también señalar, que hay un gran número de desventajas significativas percibidas en el aseguramiento.

2.10.1.2.2 Desventajas del aseguramiento:

Ciertos riesgos pueden solo ser parcialmente asegurables, es decir, habrá dificultad en encontrar seguros para algunas áreas muy riesgosas que estén expuestas a eventos tales como el terrorismo, contaminación gradual, terremotos en ciertos lugares, huracanes, etc.

Las primas de seguro son basadas algunas veces en la experiencia de reclamos hechos por otras organizaciones aseguradas en eventos similares. En estos casos, las primas no reflejan un buen control de riesgos o un buen historial de reclamos de un cliente en particular.

Las aseguradoras obtienen un alto beneficio bruto al cubrir sus gastos generales y sus ganancias. Esto ha sido descrito como el equivalente a poner \$100 en el banco y solo recibir \$65 de vuelta.

La cobertura disponible y las primas que se cobran pueden ser muy variables, y son siempre objeto de renegociación en una base anual. Esto puede ser un detrimento para un asegurado el cual no este en posición de organizar una mejor alternativa. También debe señalarse que entre mayor sea la varianza de términos y condiciones, menor será la confianza que tenga un asegurado en una aseguradora para que esta contribuya con una estabilidad financiera estable.

Siempre habrá altibajos en la cobertura del seguro, por lo cual será necesario buscar otras alternativas.

Regularmente no hay protección en contra del riesgo criminal, es decir, no hay compensación por multas o sentencias en prisión.

Debido a las desventajas anteriormente listadas, la teoría de la gerencia de riesgos acepta que el aseguramiento solo debe de ser usado como último recurso. El aseguramiento ha sido incluso señalado como un complicado e ineficiente método de pedir prestado dinero, ya que se tiene que pagar el préstamo antes de recibir el dinero.

En la práctica, debido a sus requerimientos reglamentarios y contractuales, el aseguramiento directo es un método muy común que utilizan muchas pequeñas y medianas organizaciones para manejar el riesgo. Además, para las grandes organizaciones, el aseguramiento es el método mas barato (cuando esta disponible) para manejar los riesgos físicos de tipo catastrófico, tales como el terrorismo, las

tormentas, los terremotos, y para manejar también los más altos niveles de exposición de riesgo.

2.10.1.2.3 Seguros que pueden formar parte de un programa de aseguramiento

Debido a que los riesgos no pueden ser totalmente predecibles, es muy usual que las exposiciones de riesgo sean cubiertas lo más que se pueda por una forma de aseguramiento.

La responsabilidad legal es usualmente para accidentes o muerte de personas, o daño a propiedad de terceras personas. La cobertura del seguro es limitada y varia dependiendo del país donde se lleve a cabo. El aseguramiento de riesgos de una organización incluye:

Aseguramiento de riesgos en el producto que afecten al usuario: Incluye el aseguramiento de todo lo referente con los defectos del producto, garantías del producto y pérdidas consecuentes.

Aseguramiento de riesgos que corre el dueño: Incluye el aseguramiento de los riesgos que corra el empleado, de esta manera el dueño o jefe también se asegura.

Aseguramiento de riesgos que corre el público: Incluye el aseguramiento de los riesgos que corra el público en general. Incluye también los riesgos que corren los contratantes.

Aseguramiento de riesgos para una indemnización profesional: Incluye el aseguramiento de los riesgos relacionados con la provisión de servicios, incluyendo el diseño y la señalización. Cubre también los actos negligentes, errores u omisiones.

Aseguramiento de riesgos que corren los directores y los oficiales: Incluye el aseguramiento de riesgos que corre el director o el encargado, por ejemplo, desarrollo de actos negligentes durante el transcurso de las actividades de la compañía.

2.10.1.2.4 Aseguramiento de propiedades.

El aseguramiento de bienes y propiedades incluyen comúnmente seguros para:

- Riesgos en general de las propiedades (incendios, robo, inundaciones, etc.)
- Interrupción en el negocio o las actividades financieras

- Bienes en tránsito
- Dinero
- Vidrios y cristales
- Ingeniería (calentadores, maquinas, motores, etc.)

2.10.1.2.5 Aseguramientos misceláneos.

Este tipo de aseguramientos incluye varias y diferentes actividades y eventos, tales como:

- Crédito (pago de deudas cuando estas en quiebra)
- Fidelidad (pérdidas debido a empleados corruptos)
- Pérdida de renta
- Terrorismo
- Contaminación maliciosa
- Extorsión
- Secuestro y recompensa

2.10.1.2.6 Desarrollo de la gerencia de riesgos como consecuencia de las desventajas que hay en el aseguramiento

Históricamente, muchas organizaciones de todo el mundo no se interesaron particularmente en la gerencia de riesgos, hasta que se dieron cuenta que algunas de sus coberturas de seguro no estaban disponibles o era en su defecto excesivamente caro conseguirlas. Fue entonces hasta este momento, donde estas organizaciones se Empezaron a dar cuenta de los beneficios y las mejoras que implicaba tener un buen manejo de los riesgos que corría la empresa y lo importante que era como consecuencia tener gerentes de riesgos dentro de esta. Como fue pasando el tiempo, muchas personas empezaron sus labores (principalmente en Inglaterra) como gerentes de seguros, los cuales tenían muy poco conocimiento o entrenamiento acerca de lo que realmente era un gerente de riesgos fuera de lo que es el aseguramiento, además tenían muy poca familiaridad con las opciones disponibles de financiamiento de riesgos y no tenían ningún incentivo para interesarse en estas tareas.

En Estados Unidos, el cual tradicionalmente es más adelantado que Inglaterra en cuanto a prácticas gerenciales se refiere, los gerentes de riesgos empezaron a adentrarse en lo que es la gerencia de riesgos y empezaron a entrenarse dentro de esta rama dejando afuera lo que es el aseguramiento.

En consecuencia de manejo de riesgos más efectivos, más grandes y mejores organizaciones empezaron a interesarse más en la gerencia de riesgos y empezaron a su vez a dejar afuera el mercado de los seguros, lo cual provocó que las compañías de seguros se quedaron con las organizaciones más pobres, y empezaron a lidiar con un creciente número de riesgos muy altos e impredecibles. Inevitablemente las primas comenzaron a subir. Esto resultó en que muchas de estas pequeñas organizaciones al ver que tenían un manejo financiero ineficiente y costoso, empezaron a adentrarse y a implementar lo que es la gerencia de riesgos.

2.10.1.3 Aseguramiento cautivo

Una alternativa o aditamento para usar aseguradores en un mercado directo de aseguramiento es el uso de compañías cautivas. Una compañía cautiva es una compañía de seguros subsidiaria de un ente no asegurable. Una o más compañías cautivas se están actualmente convirtiendo en una posible solución la cual puede incluir aseguramiento directo y otros medios de auto-financiamiento para cubrir la porción auto-asegurada de riesgos de una compañía grande.

El método cautivo puede proveer un método eficiente para el manejo de impuestos de las grandes organizaciones, y así estas poder solventar riesgos caros o no asegurables. Esto requiere una capitalización substancial temprana para así afrontar reclamaciones a corto o largo plazo. Una compañía cautiva maneja y administra los principales riesgos de una organización; ésta además puede utilizar a su favor el aseguramiento directo o el mercado del re-aseguramiento para cubrir los grandes riesgos.

Las ventajas asociadas con las compañías cautivas son las siguientes:

- Las primas son deducibles de impuestos para cualquier compañía de seguros autorizada.
- Pueden ser instaladas en locaciones foráneas donde los impuestos cobrados pueden ser más baratos.

- Las primas son guardadas dentro de la compañía, sin embargo, estas pueden ser usadas fuera para ganar intereses.
- Las primas cobradas por una compañía cautiva a una organización pueden reflejar las medidas de control de riesgo y un registro actual de reclamaciones hechas a la organización.
- No hay costos de mercadeo, ni margen de ganancias, ni costos de manejos ineficientes, así que las primas son menos.
- Hay un acceso a mercados más baratos de compañías re-asegurables para la porción más riesgosa de un riesgo cautivo.
- Hay un pago inmediato de reclamos y deudas.

Para poder obtener tales ventajas, las compañías cautivas, tienen que demostrar que en realidad son compañías genuinas de aseguramiento, que cumplen con todos los pagos de impuestos y en general, que cumplen con todas las normas y reglamentos que marca la ley.

Es evidente que para que una organización obtenga alguna ganancia operando con una compañía cautiva en vez de un mercado directo de aseguramiento, esta tiene que tener gastos de primas de seguros equivalentes a cientos de miles de pesos, de lo contrario, no sería buena opción que una organización pequeña, hiciera uso de las compañías cautivas.

2.10.1.4 Re-aseguramiento

El re-aseguramiento es un mercado de venta al por mayor para privilegiados, tales como las compañías de seguros y cautivas, a las cuales les permiten esparcir sus riesgos.

Una gran cantidad de seguros en la construcción es cubierta últimamente por el re-aseguramiento.

Las compañías de re-aseguramiento son manejadas por corredores especializados en reaseguramiento.

Los términos y condiciones del re-aseguramiento son comúnmente negociadas en las bases de los registros históricos de pérdidas y las medidas de control de gerencia de

riesgo de los clientes; por lo tanto estos favorecen a las empresas cautivas de riesgo. A medida en que los re-aseguradores estén más especializados y sean más eficientes, los costos serán más bajos en comparación con las compañías directas de aseguramiento, además de no tener costos de distribuidores al por menor.

El re-aseguramiento puede ser usado también para reducir los requerimientos de capitalización mínimos regulatorios de una compañía de seguros cautiva. Esto es debido a que en algunos países las regulaciones interpretan que las responsabilidades son menores donde los riesgos están reasegurados.

El mercado de re-aseguramiento se ha convertido últimamente tan imperante en algunas áreas del mercado de aseguramiento en países como Inglaterra, que una decisión tomada por los re-aseguradores de restringir el nivel de cobertura, o reducir la capacidad reasegurable, se ve directamente reflejada en la cobertura disponible de los aseguradores directos a los clientes.

2.10.2. Otras formas del financiamiento de riesgos.

Anteriormente se ha descrito como el financiamiento del riesgo puede ser usado para afrontar las consecuencias de riesgo residual. El aseguramiento ha sido descrito como una forma de suavizar algunas de esas pérdidas. Las compañías de aseguramiento cautivo han sido propuestas como una forma alternativa para las grandes organizaciones con grandes gastos en primas directas de seguros que usan ese dinero de una manera más eficientemente costeable. En las organizaciones donde no es económicamente viable utilizar las compañías cautivas de seguros, existen otras formas de auto-financiamiento para afrontar las consecuencias de los riesgos.

2.10.2.1 Fondo interno específico.

Una organización internamente reserva dinero para ser usado solo para solventar los riesgos de auto-retención. Un problema potencial es que puede haber presiones para utilizar esos fondos para otros propósitos alternativos.

2.10.2.2 Fondos mutuos o mancomunados.

Estos permiten a organizaciones similares más pequeñas combinarse o juntarse para solventar riesgos más grandes. Hay una cierta pérdida de confidencialidad y hay que tener cuidado al seleccionar los socios que tengan una actitud positiva para el control del riesgo.

2.10.2.3 Fondos de riesgo del asegurador.

También conocidos como fondos externos de riesgo. A los aseguradores se les pasa por que organicen un fondo. Las contribuciones hechas a los aseguradores son deducibles de impuestos. La responsabilidad del asegurador es hacer el balance del fondo. Las porciones infundadas son usualmente cubiertas por los aseguradores como parte de un paquete total de seguros. Las primas son basadas en, por ejemplo, cinco años de reclamación del cliente, con los honorarios del asegurador, inflación permitida, etc.

2.10.2.4 Reserva para contingencias.

Una porción de los fondos es señalada en papel para la contabilidad de la organización para igualar las pérdidas esperadas. Es un aparato de contabilidad el cual no tiene protección de las transferencias internas de papeleo hacia otras áreas.

2.11. Decisiones de la gerencia de riesgos

Las opciones de financiamiento de riesgos para una organización de manejar sus riesgos residuales ya han sido descritas anteriormente.

La acción o combinaciones de opciones las cuales serán elegidas finalmente dependen de muchos asuntos, tales como la política de la organización, su capacidad financiera, su tamaño, los riesgos que pueda auto-financiarse, entre otros.

La tabla 2.1 muestra relaciones típicas entre los diferentes tipos de riesgo organizacional, así como soluciones validas para el manejo de dichos riesgos.

El programa actual de la gerencia de riesgos adoptado por una organización será resultado de una investigación detallada de la exposición presente, pasada y futura de los riesgos de dicha organización.

Tabla 2.1 Relación entre los riesgos de la compañía y las soluciones del G. De riesgos.

Tipos de pérdidas	Frecuencia	Intensidad	Predictibilidad	Impacto	Solución
Trivial	Muy alta	Muy baja	Muy alta	Insignificante	No asegurable
Pequeña	Alta	Baja	Razonable (dentro de 1 año)	Poco significativa	Auto asegurable
Mediana	Baja	Media	Razonable (dentro de 10 años)	Serio	Parte auto asegurable y parte asegurable
Grande	Rara vez	Alta	Mínima	Catastrófico	Asegurable

Fuente: “Practical Risk management in the construction industry”

CAPITULO III

GERENCIA DEL RIESGO EN LA CONSTRUCCIÓN

3.1. Generalidades.

Desdichadamente en México la gerencia de riesgos no se toma en cuenta y si se toma, es en cierto tipo de empresas o establecimientos, tales como empresas aseguradoras, estaciones de bomberos, etc., pero desgraciadamente no es tomado en otras, tal es el caso de las empresas constructoras, esto se traduce en problemas legales y financieros que se pueden evitar si se tiene una buena gerencia de riesgos.

En lo que respecta a los proyectos de construcción, por grandes o pequeños que sean, los riesgos representan una parte muy importante la cual se tiene que estudiar detalladamente, con el fin de tener un análisis y un control de dichos riesgos entre otros, para así lograr una adecuada gerencia de riesgos. Es por eso que la gerencia de riesgos enfocado a la construcción, es una rama que así como la contabilidad, mercadotecnia, producción, etc., se tiene que estudiar y analizar por separado en cualquier proyecto constructivo.

Para comprender a fondo el concepto de riesgo dentro de las actividades operativas constructivas, sé deber considerar que el riesgo, siempre lleva implícita la posibilidad de una pérdida, daño o lesión. Una vez considerado esto, es necesario crear un área administrativa de riesgos, la cual se encargue del análisis, control, medición y tratamiento de los riesgos existentes en la empresa constructora.

Los riesgos asociados particularmente con la industria de la construcción, están asociados con daños en el cual varios grupos o entes están conectados, y los cuales se pueden manejar con las técnicas anteriormente mencionadas.

3.2. Consecuencias.

Los daños que hay en la industria de la construcción pueden resultar en:

- Fallo a mantenerse dentro del presupuesto.
- Fallo a mantenerse dentro del tiempo de entrega del proyecto estipulado en el contrato.

- Fallo a mantener de manera satisfactoria los estándares técnicos requeridos en la calidad del producto.

3.3. Controles del riesgo

Así como otras áreas de actividad comercial, los riesgos y sus consecuencias financieras pueden ser eliminados o transferidos contractualmente a otros.

3.3.1. Eliminados, reducidos o controlados:

Los requerimientos de diseño pueden ser alterados, los métodos y materiales de construcción pueden variar, se pueden hacer mas investigaciones de mercado, se puede impartir mayor capacitación al personal y se puede proveer mayor supervisión. Como último recurso, se puede también rechazar trabajos que representen grandes riesgos para la empresa.

3.3.2. Transferidos contractualmente a otros, o asegurados:

Los riesgos pueden ser trasferidos de varias maneras, ya sea del cliente al contratista o al asegurador, del contratista al subcontratista o al asegurador o de los diseñadores al asegurador.

Disposiciones retenidas y financieras ocasionadas por daños que pudieron ocurrir en el auto-financiamiento.

El grado de control y de gerencia de riesgos debe, como siempre, ser apropiado para el tamaño del riesgo.

3.4. Grado del detalle requerido para el análisis

Para todos excepto para los proyectos más simples, debe haber un límite puesto en él numero de riesgos potenciales que sean determinados. Es a veces sugerido que es innecesario analizar riesgos de muy poca importancia, donde ese riesgo se puede despreciar si se compara con el efecto total de los riesgos que tienen un gran impacto y que son de gran importancia. Este no es siempre el caso, ya que puede haber un gran número de riesgos de diferente tipo, pero del mismo peso específico.

3.5. Diferentes perspectivas del riesgo

La más común preocupación de cada una de las partes que envuelve un proyecto constructivo es maximizar los ingresos, ya que de lo contrario, dichas partes sufrirían repercusiones económicas importantes.

Las diferentes perspectivas del riesgo dependen de las partes involucradas, tales como la perspectiva del cliente, la de la aseguradora y la del contratista o constructor, sin embargo para nuestros fines de estudio, solo se mencionara la perspectiva de este ultimo.

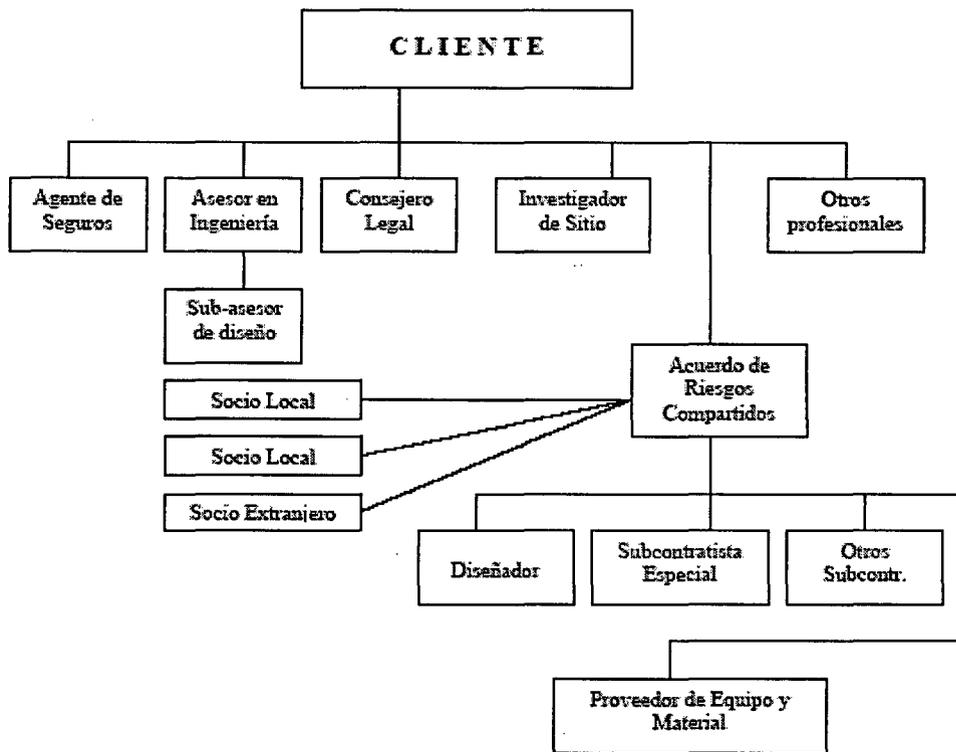
Al contratista le concierne todo lo relacionado con el contrato de construcción, es decir, el tiempo de término, el costo del proyecto, la tasa de retorno, es decir, ve los riesgos de tal manera que estén relacionados con mantener los flujos de efectivo a corto plazo y así maximizar las ganancias de la constructora.

3.6. Consideraciones de riesgo para el cliente.

La retención de riesgo por un cliente puede significar una extensión dependiendo de los términos que existen en el contrato entre el cliente y terceras partes involucradas en el proyecto. Las relaciones contractuales pueden variar de un contrato a otro. Un ejemplo, es mostrado en la Fig. 3.1, y será explicado posteriormente.

La elección del tipo de contrato, la aceptación de la forma convencional, y cualquier corrección hecha a éste, pueden afectar la localización del riesgo entre las partes. El cliente puede seleccionar, por consiguiente, el contrato y los términos que establezcan más efectivamente el riesgo contractual de modo que sea favorable a sus intereses.

Figura 3.1 Ejemplo de relaciones contractuales.



Fuente: “Practical risk management in the construction industry”

3.6.1. Conexión típica de riesgos de construcción que puede resultar en retrasos y / o incrementos de costos para el cliente.

Una estimación detallada puede ser realizada de todos los peligros asociados con un proyecto particular. A continuación se muestra una lista que cubre algunos de los riesgos más usuales para los clientes.

3.6.1.1 Riesgos controlados por terceras partes.

- Autorización.
 - Aprobación de planos
 - Aceptación de uso de sustancias peligrosas en sitio
 - Acuerdo de preservación de árboles
 - Aceptar conservación de áreas

- Necesidad de evaluación para impacto ambiental.
- Investigación pública.
 - Acuerdos Legales
 - Derecho de vía
 - Requerimiento de control de ruido
 - Derecho de alumbrado
 - Sitios de interés especial
- Grupos de presión, protestas locales.
- Actividad industrial
- Terrorismo, particularmente en el extranjero.
- Cambios en regulaciones.
- Cambios en legislación estatutaria.

3.6.1.2 Riesgos inherentes específicos en sitio.

- Limitaciones o restricciones de acceso
- Existencia ocupacional
 - Alternativas provisionales
 - Restricciones de horas de trabajo
 - Mantenimiento de accesos
 - Mantenimiento de servicios
- Efecto de edificios existentes.
 - Necesidad de protección.
 - Necesidad de demolición.
- Existencia de colindancias.
 - Proteger y mantener en buenas condiciones
 - Necesidad de trabajos provisionales para acceder al sitio de trabajo.
- Seguridad.
 - Protección de trabajos realizados, incluyendo trabajos provisionales, particularmente si hay varios contratistas en el mismo sitio.
 - Aseguramiento de materiales, incluyendo personal.
- Requerimientos adicionales de terreno.
 - Para trabajos permanentes

- Para trabajos provisionales o para accesos.
- Requerimientos de nuevos servicios conforme a reglamento.
 - Estos pueden incluir agua, gas, drenaje, electricidad, teléfono.
- Uso de servicios existentes
 - Disponibilidad para los requerimientos del sitio, capacidad, condiciones.
 - Determinar locación, efectos de discontinuidad
 - Necesidad para re-localizar alrededor del sitio.
- Conocer condiciones del terreno
 - Alcance de las investigaciones de pre-construcción.
 - Variación de tipos de suelo
 - Posibilidad de trabajos de cantera, hundimiento.
 - Tierra contaminada.
- Condiciones climáticas

3.6.1.3 Riesgos directamente controlados por el cliente.

- Inadecuados o insuficientes datos de referencia.
- Cambios en requerimientos.
 - Ocupacional, uso, tamaño, alcance de pre y post-contrato.
- Cambios en escala de tiempo.
 - Tardía toma de decisiones.
 - Tardía entrega del sitio.
 - Posponer, acelerar o retrasar el programa
- Implicaciones financieras.
 - Disposición de financiamiento
 - Adeudos a otros si el contrato es completado tarde.

3.6.1.4 Riesgos del equipo de diseño.

- Inadecuada interpretación de los términos de referencia.
- Errores de diseño, dibujos, contratos.
- Falla en el tiempo requerido.
 - Por la producción de varias fases de tareas requeridas por el cliente.

- Por coordinación de sub-consultantes.
- Entrega de dibujos e información al contratista.
- Estimaciones inadecuadas.
 - Cambios en trabajos, estructuras, costos de materiales.
 - Inflación.
 - Cambios en impuestos.
- Experiencia del equipo.
 - Experiencia de los miembros del equipo.
 - Continuidad del personal.
- Tipo de diseño.
 - Establecer métodos de diseño o prototipos, diseño de estructuras inusuales.
- Inadecuada protección del cliente.
 - Aseguramiento de indemnización profesional, garantías colaterales.
 - Provisiones para mantenimiento anterior a la entrega de la obra.
- Liquidación/ insolvencia de miembros de equipo de diseño.

3.6.1.5 Riesgos del contratista.

- Falta de un programa adecuado.
 - Recursos inadecuados, cálculo de duración de actividades.
 - Pobre coordinación de subcontratistas.
 - Clima inclemente.
- Cambios de precios permitidos en ciertos contratos.
- Disputas y reclamos.
- Pobre mano de obra.
- Pobre gerencia de sitio, control de calidad, experiencia del personal, continuidad.
- Accidentes o lesiones por el cual el cliente mantiene responsabilidad.
 - Bajo contrato.
 - Debido a personal del cliente.
- Defectos latentes.
- Falta de solvencia del contratista.

3.6.2. Identificación de riesgos técnicos.

Una estimación técnica de riesgos puede ayudar a destacar las áreas de peligro de un proyecto, incluyendo aquellas a las cuales el cliente debe tomar provisión.

3.6.2.1 Riesgos normales

Existen riesgos normalmente asociados con la construcción a lo largo de los trabajos de la ingeniería civil, incluyendo aquellos asociados a proteger, observar, seguridad del sitio, baja calidad de material, pobre mano de obra, pobre operación y mantenimiento en planta, robo, incendio, etc.

Estos temas son generalmente riesgos para el contratista: una indemnización y / o seguro puede ser requerido por el contrato de construcción para daño o pérdida, planta, equipo, lesiones de terceras partes, y daño en propiedad o pérdida. Puede ser necesaria una supervisión por un asesor de seguros para los seguros requeridos, necesarios para cubrir riesgos que puedan estar fuera del contrato.

3.6.3. Elección del tipo de contrato.

Cada tipo de contrato contiene diferentes tipos de riesgos entre las partes. Es posible por consiguiente, seleccionar el más adecuado para los requerimientos del cliente y, si es necesario, realizar las correcciones para que sea más efectivo.

3.6.3.1 Bases de una estrategia

Para decidir una estrategia el cliente necesita haber definido:

- Sus Objetivos- Las prioridades entre costo del proyecto, tiempo de construcción, calidad y cualquier objetivo secundario.
- El rol y autoridad del gerente de proyecto, el diseñador, y los trabajos directos del propio cliente.

3.6.3.2 Toma de decisiones.

El seleccionar la estrategia de contrato requiere tomar decisiones acerca de:

- Número de grupos de trabajo, y si debe existir un contratista principal o muchos contratistas.
- División de tareas entre el equipo de proyecto del cliente, asesores y contratista, particularmente quien es responsable de diseño, materiales, construcción y servicios.
- Términos de pago
- Bases para seleccionar contratistas.

En el pasado existían pocas opciones para una estrategia de contrato, pero ahora existen muchos tipos de contratos. La elección entre éstos tendrá como meta la probabilidad de satisfacer al máximo los objetivos del cliente.

3.6.3.3 Implicaciones para administración del proyecto.

La elección debe ser realizada considerando las implicaciones para el gerente del proyecto.

- ¿Qué tanto control desea ejercer el cliente?
- ¿Qué tanta flexibilidad es necesaria para hacer cambios durante el proceso?
- ¿Qué motiva a los contratistas?
- ¿Cómo debe ser el riesgo localizado?
- Condiciones especiales del sitio.
- Control de subcontratación y compras.
- Flujo de efectivo del cliente y contratistas,
- Responsabilidades para acción en caso de trabajo defectuoso.
- Procedimiento para negociar variaciones.
- Reportes y otras informaciones requeridas por el cliente.
- Tiempo necesario para preparar documentos de licitación y seleccionar entre licitaciones públicas.

Todas las consideraciones arriba mencionadas, debe dar un indicativo de la elección del conjunto de condiciones que debe contener un contrato para un proyecto. Estos términos generales de un contrato son el vehículo inicial para definir la asignación de riesgo entre todas las partes.

3.6.4. Negociación con riesgos en contratos

3.6.4.1 Formulación de contratos

Un análisis cuidadoso para un procedimiento de contrato, debe llevar a seleccionar la correcta asignación de responsabilidades, tipos de contratos y procedimientos para licitar un proyecto. Para proceder con la preparación el contrato requiere la identificación de riesgos específicos, decisiones de cómo deben compartirse los riesgos entre las partes, y la definición de los riesgos en el diseño de los documentos del contrato.

El reto mayor de estas tareas es el decidir la distribución equitativa de los riesgos. Tradicionalmente los riesgos en proyectos de construcción son asignados como siguen:

- Cliente a proyectista y contratista.
- Contratista a subcontratista.
- Cliente, diseñador, contratista y subcontratistas a aseguradores.
- Contratista y subcontratista a afianzadores.

3.6.4.2 Principios de asignación de riesgos.

Se recomienda los siguientes principios para la asignación de riesgos entre las partes del proyecto:

- ¿Qué parte puede controlar mejor los eventos que pueden llevar a ocurrir riesgos?
- ¿Qué parte puede manejar mejor los riesgos si estos ocurrieran?
- Es o no preferible para el cliente, mantenerse involucrado en el manejo de riesgos.
- ¿Cuál de las partes debe responsabilizarse por el riesgo, si no es controlado?
- Si la prima que cargara el otorgante, es razonable y aceptable.
- Si el afianzador será capaz de aceptar las consecuencias si el riesgo ocurre.
- Sea que, los riesgos sean transferidos, lleve a la posibilidad de que un riesgo de diferente naturaleza sea transferido de regreso al cliente.

Aplicando estos principios puede llevar a los gerentes fuera de muchas condiciones en los modelos de contratos. Si se utilizan modelos tradicionales es importante observar sus limitaciones.

Como se ha mencionado antes en México la gerencia de riesgos es algo que no se tiene contemplado por muchas empresas constructoras y los textos de gerencia de riesgos existentes, son realizados basándose en legislaciones extranjeras, y en el caso de contratos en obra pública muchas constructoras se enfrentan a grandes problemas y afrontan muchas dificultades ya que no se aseguran de cubrir los distintos riesgos que pudieran ocurrir a lo largo de su proyecto constructivo, llevando a incurrir en retrasos o hasta generar pérdidas para la empresa constructora.

3.6.4.3 Cláusulas de pago.

Los riesgos están localizados diferentemente en aquellos contratos que son basados en el “costo” que en aquellos que están basados en el “precio”. La forma en que el riesgo es pagado para distinguir estos dos principales tipos de contrato.

Contratos basados en costo son aquellos que incluyen precios fijos (usualmente pagados por una suma total) y los contratos de precio unitario (mediante el uso de estimaciones de cantidades o un programa de evaluaciones).

En el caso de nuestro País la Ley de Obras Públicas, y servicios relacionadas con las mismas establece:

TIPOS DE PROCESOS DE SELECCION

Procesos de selección

Los procesos de selección son: Licitación Pública, Concurso Público, Adjudicación Directa y Adjudicación de Menor Cuantía. El Reglamento determinará las características, requisitos, procedimientos, sistemas y modalidades aplicables a cada proceso de selección.

Licitación Pública

La Licitación Pública se convoca para la contratación de obras y para la adquisición de bienes y suministros dentro de los márgenes que establece la Ley Anual de Presupuesto

Concurso Público

El Concurso Público se convoca para la contratación de servicios de toda naturaleza, incluyendo consultorías y arrendamientos, dentro de los márgenes que establece la Ley Anual de Presupuesto.

Adjudicación Directa y Adjudicación de Menor Cuantía

La Adjudicación Directa se aplica para las adquisiciones y contrataciones que realice la Entidad, dentro de los márgenes que establece la Ley Anual de Presupuesto.

En este caso el proceso exige la convocatoria a por lo menos tres proveedores. La Adjudicación Directa puede ser Pública o Selectiva. El Reglamento señalará la forma de convocatoria en cada caso.

La Adjudicación de Menor Cuantía se aplica para las adquisiciones y contrataciones que realice la Entidad, cuyo monto sea inferior a la décima parte del límite mínimo establecido por la Ley Anual de Presupuesto para la Licitación o Concurso Público, según corresponda. En este caso para el otorgamiento de la Buena Pro basta la evaluación favorable del proveedor o postor seleccionado, cuya propuesta deberá cumplir con las especificaciones técnicas o términos de referencia establecidos.

En ambos casos, el procedimiento se regirá por los principios previstos en el artículo 3° de la presente Ley, en lo que les fuere aplicable.

El Reglamento señalará los requisitos y las formalidades mínimas para el desarrollo de los procesos de selección a que se refiere el presente artículo, los que considerarán la participación de la micro y pequeña empresa, en ese sentido, las entidades públicas deberán publicar en su página web los requerimientos de bienes o servicios a ser adquiridos bajo la modalidad de menor cuantía.

Si la adquisición o contratación se realiza con cargo al Fondo para Pagos en Efectivo, al Fondo para Caja Chica o similares, conforme a las normas de tesorería

correspondientes y a las que disponga el Reglamento, sólo se requerirá cumplir con el procedimiento y la sustentación que ordenen las indicadas normas de tesorería.

Tabla 3.1 Implicaciones de riesgo en los diferentes términos de pago a contratistas

	Precio Alzado	Precio Unitario	Costo Objetivo	Retribución del Costo
Objetivos Financieros del cliente y contratista	Desigual pero razonablemente independiente	Desigual y causa de posible conflicto	Considerable concordancia, reducción de costo actual es un objetivo común si permanece en el rango de incentivo	Ambos basados en el costo actual pero potencialmente conflictivo
Flexibilidad para cambios en diseño y variaciones.	Muy Limitado	Poca	Amplio	Sin Límite
Evaluación de cambios por el cliente	Poca o sin información en el presupuesto	Principalmente basados en los índices de la propuesta	Ajuste del objetivo basado en los costos actuales y uso de recursos en los índices objetivos	Inecesarios propósitos contractuales
Traslapar diseño y construcción, inicio temprano de la construcción	No Factible	Factible pero relativamente limitado	Considerablemente oportuno	La construcción debe empezar cuando los primeros diseños estén disponibles
El Contratista se involucra en el diseño de trabajos permanentes	Excluido	Usualmente excluido	El contratista alienta a aportar ideas para economizar costos	El contratista puede sugerir modificaciones en el diseño antes de la construcción
El cliente ejerce influencia en la gerencia de construcción	Excluido	Retrospectivo	Recomendado a través de las juntas de planeación	Debe estar presente
Pago por riesgo	No se revela contingencia en licitaciones	No se revela contingencia en licitaciones ni reclamos	Pago de costo actual si el riesgo ocurre	Pago por el costo actual
Acuerdo de reclamos	No es básico para evaluación	Cliente no tiene conocimiento del costo actual o contingencia	Basado en el costo actual o costo objetivo, mecanismo necesita proyectarse cuidadosamente	Inecesario, excepto para ajuste de honorarios
Conocimiento de precio final en la licitación (sin incluir inflación)	Conocido	Incertidumbre en el precio de licitación usualmente se incrementa por variaciones y reclamos	Incertidumbre en el precio del objetivo, usualmente cambia por variaciones y ahorros	Desconocido

Fuente: "Practical risk management in the construction industry"

3.6.4.4 Administración de contratos.

El cliente y su equipo de asesores deben elegir cuanta responsabilidad existe en el diseño, construcción y actividades de soporte que son asignadas e incorporadas. En la actualidad existen varias alternativas de estructuras organizacionales de las cuales elegir.

Contrato por honorarios, contratos por administración, gerencia de construcción, diseño y administración, y el diseño y construcción; todos son utilizados, y todos

asignan riesgos en diferentes formas. Estos son conseguidos parcialmente a través de los métodos de pago como los descritos anteriormente. Adicionalmente, existen condiciones especiales de contrato, particularmente en gerencia de contratos.

Nuevos desarrollos son los contratos de construcción, operación, transferencia (build-operate-transfer B.O.T.) y construcción, auto operación, transferencia (build-ownoperation-transfer B.O.O.T.), en los cuales el cliente concesiona al contratista o a una sociedad conjunta:

- Financiamiento,
- Diseño,
- Construcción,
- Operación y
- Mantenimiento de una instalación.

Ejemplo de este tipo de contratos (B.O.T.) son los utilizados por la Secretaria de Comunicaciones y Transportes en el desarrollo carretero de México, particularmente en el proyecto regional "Gran Visión" integrado por los estados de Hidalgo, México, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Veracruz y el Distrito Federal, en el cual al final de un periodo determinado, el activo es transferido al cliente (S.C.T.) libre de cargos y en buenas condiciones de operación. Durante la fase de operación el contratista o una sociedad conjunta recupera su capital invertido y costos operativos, obteniendo una ganancia con el ingreso generado por la operación del activo (cuotas de peaje). Muchos clientes han visto el modelo B.O.T. como el hecho de transferir un poco más de riesgo al sector privado.

Claramente los participantes en un proyecto B.O.T. necesitan poner mucha atención a la estrategia de gerencia de riesgos.

Probablemente la más grande consecuencia para la administración de riesgos en estos acuerdos contractuales no tradicionales, viene de la estructura administrativa y en particular la responsabilidad dada a la gerencia. En muchos de los acuerdos citados anteriormente, el contratista está involucrado en la fase de pre-construcción y la dirección de diseño y construcción están integradas.

3.6.4.5 Garantías contractuales.

Las garantías contractuales pueden ser usadas para crear una relación contractual entre las partes que hasta ahora no tenían algún tipo de contrato. Una relación de este tipo puede ser establecida, por consiguiente, entre un cliente y un sub-contratista o un sub-consultor. Esto permite a un cliente dar seguimiento a estos después de que el proyecto ha sido terminado y si algún defecto pudiera aparecer. Tales garantías pueden ser más importantes donde las leyes locales no permitan recobrar las pérdidas fuera de contrato debido a negligencia.

3.6.4.6 Fianzas.

Una fianza normalmente es proporcionada por una compañía aseguradora, banco, o una afianzadora especializada. Existen diferentes tipos de fianzas que pueden ser usadas para reducir riesgos.

- Fianza de licitación asegurara al contratista el sostener el precio licitado.
- Una fianza de ejecución puede asegurar si un contratista no cumple, dinero estará disponible para que el proyecto sea terminado en conformidad con los términos del contrato.
- Fianza de pago de trabajo y materiales, protege al cliente contra la falta de pago de terceras partes que reclamen posesión en el sitio.

Es esencial que un valor apropiado de fianza sea obtenido por un cliente para cada situación y que cubra completamente el período en riesgo.

3.6.5. Típicos riesgos residuales que pueden permanecer con un cliente.

A pesar del tipo general de contrato de construcción elegido, o de la forma estándar y sus correcciones, o contratos no estándar, la siguiente lista son riesgos típicos de proyectos que pueden permanecer para ser considerados por un cliente:

- Riesgos definidos como excluidos en un contrato.
- Condiciones excepcionales de clima adverso.
- Condiciones físicas adversas.
- Variaciones al contrato surgidas por:

- Inadecuaciones en el documento de contrato,
- Cambios en los requerimientos del cliente después de la adjudicación,
- Fallas de terceras partes que pueden afectar al contrato.
- Fluctuaciones de precio contratado
- Violaciones en el contrato, incumplimiento o abandono por un contratista, o un miembro de una compañía de sociedad conjunta.
- Incumplimiento o negligencia de un asesor del cliente que puede incluir consultores de ingeniería.
- Incumplimiento o negligencia por parte de proyectista del contratista, puede ocasionar el cese del contratista.
- Incumplimiento de provisión, material defectuoso, o servicios por parte del subcontratista o proveedor, que puede ocasionar el cese del contratista.
- Defectos latentes en los trabajos.
- Inadecuada cobertura del seguro.
- Costos irre recuperables de litigación o arbitraje.

Algunos de los riesgos de proyecto son mencionados específicamente en las condiciones del contrato, los cuales con autorización del contratista son negociados con un costo adicional y extensión de tiempo, sujetos a varios criterios por responsabilidad. Algunos riesgos pueden ser controlados o eliminados por medio de los diferentes tipos de contrato.

Cuando permanecen riesgos no asegurables con el cliente, dicho cliente debe tener cuidado de cualquier limitación en la disponibilidad de sus propias finanzas para responsabilizarse de los costos no asegurados y las implicaciones en costos para en determinado momento terminar los trabajos con sus propios medios.

3.7. Consideraciones de riesgo para el contratista

La necesidad de estimar a detalle los riesgos para cada proyecto, se ha descrito para el cliente. Pero aplica igualmente para el contratista.

3.7.1. Peligros típicos que pueden generar retrasos y / o incrementos de costos al constructor.

3.7.1.1 Riesgos que representa el cliente:

- El cliente cancela el proyecto.
- El cliente retrasa el comienzo del proyecto.
- El cliente suspende el trabajo.
- El cliente deja cuentas pendientes en el trabajo hecho.
- El cliente entrega documentos con deficiencias.
- El cliente entrega información, planos y dibujos hechos por sus arquitectos, de manera errónea.
- El proyecto retrasado cambia en tamaño y alcance.

3.7.1.2 Riesgos que representa el proveedor / subcontratista:

- El proveedor entrega los materiales a destiempo.
- El proveedor tiene un mal desempeño al entregar los materiales.
- Deficiente calidad en materiales.
- El subcontratista empieza tarde.
- El subcontratista tiene un mal desempeño al realizar las actividades correspondientes.
- El subcontratista es insolvente.

3.7.1.3 Riesgos directos que representa a sí mismo, el contratista o constructor:

- Personal y trabajadores contratados carecen de experiencia
- El contratista empieza tarde
- El contratista y sus socios tienen un mal desempeño al realizar las actividades
- El contratista enfrenta demandas legales por lesiones, daño o algún otro daño cometido a terceras personas
- Huelgas o disputas laborales
- Pérdidas económicas resultantes de algunos incidentes externos
- Clima adverso
- Incendio y robo

- Problemas arqueológicos
- Vandalismo, terrorismo y guerra
- Trabajos fallidos debido a la mala calidad del material recibido

3.7.1.4 Riesgos financieros:

- Precios altos de material y equipo.
- Inflación.
- Incremento de impuestos.
- Elevación del costo por encima del estipulado en el contrato.
- Devaluación.

3.7.2. Identificación de riesgos técnicos

Al igual que para los clientes, una evaluación detallada de riesgos técnicos en proyectos particulares debe ser llevada a cabo. El riesgo inicial retenido por un contratista puede llegar a tener una extensión significativa, dependiendo de los términos existentes en el contrato entre el contratista y el cliente.

Listas y estudios similares a las anteriores pueden ser utilizados para comprobar que control de riesgo está disponible o necesita ser implementado para reducir consecuencias potenciales a un nivel aceptable, con las políticas y capacidad de auto retención concerniente al contratista.

3.7.3. Control del riesgo por parte del contratista.

- El constructor puede dar mas apoyo al área de gerencia de riesgos, para que estos puedan hacer un análisis adecuado de estos.
- El constructor puede estipular en el contrato la transferencia de responsabilidades.
- Uso de adecuados métodos de trabajo y adecuados materiales de construcción.
- Aseguradoras.
- Métodos alternativos para financiar el riesgo.

La Tabla 3.2 muestra como algunos de los riesgos para el contratista pueden ser reducidos.

3.7.3.1 Transferencia contractual.

La transferencia contractual fue definida anteriormente y muchos de los procedimientos son igualmente aplicables para los riesgos del contratista.

3.7.3.2 Uso de métodos de trabajo seguro, planta y materiales apropiados, fuerza de trabajo entrenada.

Un contratista prudente, siempre debe buscar el utilizar procedimientos en sitio, Un sistema de evaluación de los peligros formales es requerida para la mayoría de las actividades en sitio, bajo la premisa de Salud y Seguridad en el Trabajo, etc. Sin embargo la valoración de los riesgos puede ir más allá de los problemas de salud y seguridad para cubrir otras áreas de riesgo.

Tabla 3.2. Procedimientos para contrarrestar riesgos del contratista.

Fuente de Riesgo	Procedimientos para contrarrestar												
	Condiciones de contrato	Documentos de licitación	Primer pago	Pago por avance	Pago en moneda extranjera	Pago a sub-contratistas	Límite de penalización	Coalicción en precios fijos	Aseguramiento (vicios)	Indemnización	Garantizar ingresos	Condiciones laborales	Asignación de riesgos
Cliente Cancela	•			•					•				
Cliente Falla en el Pago	•			•					•				
Cliente suspende	•												
Incidentes de fuerza mayor	•								•				
Contratista cancela	•			•									
Contratista suspende	•												
Cliente acepta retraso		•	•										
Cliente ocasiona retraso	•			•									
Proveedor ocasiona retraso	•						•		•	•			
Contratista ocasiona retraso	•								•				
Transporte ocasiona retraso							•		•				
Retraso ocasionado externamente	•	•	•						•				
Cliente extiende duración	•			•					•				
Proveedores extienden duración	•						•		•	•			
Transporte extiende duración	•								•				
Contratista extiende duración							•		•				
Factor externo extiende duración	•								•				
Error en la estimación de costos base								•				•	
Error en la estimación escalable									•				•
Error en la tasa de tipo de cambio	•				•	•							
Error en los ingresos de inversión										•		•	
Error en inversión											•		
Falla en el desempeño de proveedores							•		•	•			
Falla en el desempeño del contratista								•					

Fuente: "Practical risk management in the construction industry"

3.7.3.3 Aseguramiento de Instalaciones.

Muchos riesgos de contratistas pueden ser cubiertos por aseguramiento de instalaciones. Los dos principales tipos son:

- Riesgo total, la cual cubre daño a la planta e instalaciones en construcción y proyectos de ingeniería civil.

- Riesgos totales al construir, cubriendo daños durante la construcción y prueba de maquinaria.

La cobertura típica del seguro de instalaciones está ilustrado en la Tabla 3.3.

Algunas veces la deuda pública y otros aseguramientos son incluidos como parte del paquete de aseguramiento de instalaciones.

Solo pérdidas fortuitas y daños están cubiertos, pero no aquellas en que las posibles consecuencias son obvias por imprudencias ocasionadas por el constructor. Diferentes redacciones proveen extensiones de cobertura. Los aseguradores algunas veces siguen la redacción de una o dos de las principales aseguradoras en el mercado de la construcción.

Dependiendo del país en el cual el riesgo esta situado, peligros individuales pueden ser incluidos o excluidos de la cobertura, por medio de los términos redactados y condiciones.

Limitantes de cobertura de riesgos han sido descritos anteriormente. Para cubrir estas limitaciones, alternativas de riesgo financiero pueden necesitar ser consideradas por un contratista tan bien como la cantidad de riesgo que puede ser retenido por la compañía.

Tabla 3.3. Peligros y coberturas típicas en aseguramiento de instalaciones.

Evento	Cobertura en aseguramiento de instalaciones
	Cobertura en la construcción proveída al constructor en la política de riesgos
Fuego	+
Explosión, química	+
Relámpago	+
Choque de avión	+
Deficiencia en la entrega de productos en el sitio, Vg.: Material defectuoso, Falla en el diseño y elaboración	+
Explosión	+
Corto circuito	+
Derrames	+
Tormentas	+
Nieva, lluvia, graniza	+
Inundación	+
Congelamiento	+
Terremoto, derrumbe, hundimiento	+
Daño deliberado, sabotaje	+
Huelga, disturbios	-
Guerra	-
Planta constructiva	+
Transportación	Seguros de vehículos
Pérdida de utilidad	Seguros de pérdidas de utilidad
Deuda	Seguro de deuda pública

Fuente: “Practical risk management in the construction industry”

3.7.3.4 Determinación de primas de riesgo que se agregaran al presupuesto.

El identificar riesgos residuales que un contratista no puede transferir o que puedan ser considerados para ser asegurados externamente, tienen que ser evaluados apropiadamente y realizar un ajuste a la suma presupuestada.

Tradicionalmente la estimación del costo está basada en datos disponibles para los costos actuales, en contratos previos y en la experiencia, y de esta manera implícitamente se incluye una valoración del costo del riesgo. El precio de presupuesto actual es a menudo la elección del mejor costo estimado más (o menos) un porcentaje de ajuste, el cual toma en cuenta aspectos comerciales, como el estado del mercado y que tanto un contratista desea el trabajo, las oportunidades de recuperación de la inversión, etc. Esta aproximación normalmente no incluye una detallada evaluación del riesgo, sobre todo a causa de las limitaciones del tiempo para elaborar un presupuesto.

Sin embargo, en algunas circunstancias, si el tiempo lo permite, un detallado análisis de riesgo puede ser justificable.

3.8. Hipótesis

Cómo hacer para disminuir los Riesgos Directos e Indirectos generando un incremento de las ganancias en los proyectos de construcción.

CAPITULO IV

GUÍA PARA EL CONTROL SISTEMÁTICO DE RIESGOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1. Generalidades

Todos los proyectos de construcción contienen riesgos, los cuales pueden ser, riesgos comerciales (socios se declaran en banca rota, los pagos no se hacen a tiempo, etc.), riesgos de seguridad (seguridad de los trabajadores o del público en general), riesgos ambientales (contaminación de arroyos, ríos, lagos, etc.), riesgos según los procedimientos (plantación no se completo como se esperaba, quejas o reclamos de vecinos, etc.), entre otros. Cada riesgo puede tener un impacto significativo en el proyecto o en la organización en general, por eso es necesario no ignorarlos.

La manera más fácil de asegurarte para no ser tomado por sorpresa, es manejar el riesgo. Este manual sirve como una guía que te da una introducción de cómo manejar correctamente el riesgo y esta enfocada principalmente a las compañías constructoras.

El objetivo de este manual, resultado del buen manejo o administración de riesgos, es hacer que tu como empresa constructora ahorres dinero (o no pierdas tanto), así como reducir el número de accidentes, reducir o eliminar la probabilidad de litigio. Hay que considerar que el tiempo y esfuerzo que se gaste en la administración de riesgos será remunerada en un futuro. También cabe señalar, que la administración de riesgos tiene algunos aspectos científicos, pero también otros muchos aspectos son basados en tu propio juicio, todo esto dependiendo del tipo de organización para la que trabajes, ya sea de toma de riesgos, de neutralización de riesgos o de oposición de riesgos.

4.2. Resumen de administración de riesgos

La administración de riesgos es algo que todos hacemos todos los días, ya sea al decidir si cruzar o no la calle, o tomar una ruta específica a casa, o invertir en un

proyecto financiero, etc. Sin embargo, la administración de riesgos que nosotros aplicamos diariamente en nuestras vidas es usualmente instintiva, y es manejado por la experiencia o por el propio juicio.

La valoración de riesgos es el proceso de identificar daños, evaluando los riesgos surgidos y comunicar dichos riesgos a toda la organización involucrada en el proyecto, para así lograr una buena administración de riesgos. También cabe señalar que existen documentos usados para registrar los resultados de la valoración de riesgos, las medidas de mitigación requeridas y las personas que se harán responsables para poner las cosas en orden, estos documentos son llamados registros de riesgos.

Aquí se trata principalmente de la administración sistemática de riesgos, esto es, describir formalmente los riesgos, enfocarse en los mayores riesgos, hacer informes de las decisiones tomadas, minimizar el daño potencial y controlar las incertidumbres. También te ayuda a identificar las oportunidades para hacer que tu negocio mejore. A pesar de que nunca podrás eliminar las incertidumbres de tu negocio o de los proyectos en los que estas envuelto, la administración sistemática de riesgos mejorara las opciones para que tus proyectos sean completados a tiempo y estén dentro del presupuesto estimado.

Hay que recordar que no hay proyectos constructivos que estén libres de riesgos, y que dichos riesgos, pueden ser manejados, minimizados, compartidos, transferidos o aceptados, mas nunca ignorados.

4.2.1. ¿Qué es el riesgo?

El riesgo es la combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento adverso y el impacto o consecuencia que este tenga.

El riesgo consta de dos principales elementos:

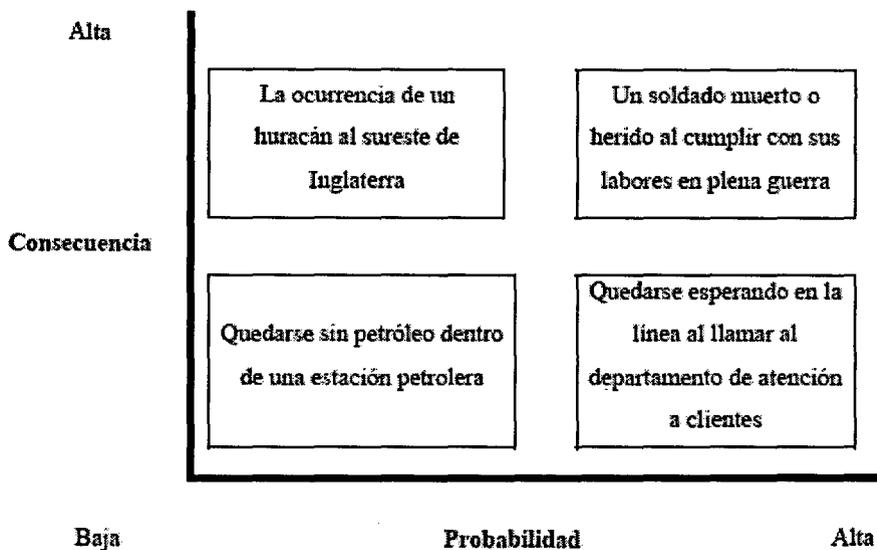
- La probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado
- Las consecuencias de la ocurrencia de ese evento

La probabilidad de ocurrencia y la consecuencia de un evento están íntimamente relacionadas con la gravedad del riesgo. La probabilidad de ocurrencia y la

consecuencia son estimadas a partir de escalas, las cuales se darán a conocer mas adelante.

Los ejemplos de la Fig. 4.1. mostrada a continuación no están relacionados con la construcción pero ilustran claramente lo que es la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia de un evento.

Figura 4.1 Niveles de ocurrencia de un evento vs. consecuencias



Fuente: "A simple guide to controlling risk"

4.2.2. ¿De donde viene el riesgo?

Hay muchas fuentes de riesgos en la construcción, algunas están relacionadas al mercado económico mundial y otras están relacionadas con proyectos específicos o actividades específicas.

La tabla mostrada a continuación muestra algunos tipos de riesgos involucrados en la construcción.

Tabla 4.1 Riesgos involucrados en la construcción

CATEGORÍA	INCERTIDUMBRE DEBIDO A:
Políticos	Políticas del gobierno, opinión pública, legislación, desorden público.
Ambientales	Contaminación de escombros, molestias de los vecinos, permisos de construcción.
Plantación	Requerimientos para obtener permisos, política de uso de suelo.
Mercado	Demanda de trabajo, competencia de otras compañías.
Económicos / Financieros	Impuestos, intereses, inflación. Solvencia económica y aseguramiento.
Naturales	Condiciones del suelo, clima, explosiones, descubrimientos arqueológicos.
Humanos	Incompetencia, ignorancia y errores del personal.
Criminales	Falta de seguridad, vandalismo, robo, asalto y corrupción.
Seguridad	Requerimientos regulatorios, sustancias peligrosas, salud del personal afectada por las jornadas laborales.

Fuente: "A simple guide to controlling risk"

4.2.3. ¿Cómo es medido el riesgo?

Los componentes del riesgo (probabilidad de ocurrencia y consecuencia) son medidos por separado:

La probabilidad de ocurrencia es a menudo medida en términos del número de ocurrencias adversas esperadas en un año, pero puede ser también medido de otras formas (ejem: Defectos en las barras de acero son medidos por kilómetro de barra producido).

La consecuencia es usualmente medida en términos monetarios (el costo de poner las cosas en orden), pero también puede ser medida en términos de retrasos de tiempo, o severidad de un accidente (heridas serias o muerte).

Si se le puede asignar un valor a la probabilidad de ocurrencia y a la consecuencia, estos se pueden multiplicar por sí mismos y arrojar un resultado:

$$\text{RIESGO} = \text{PROBABILIDAD DE OCURRENCIA} * \text{CONSECUENCIA}$$

Para manejar los riesgos, no es necesario dar figuras detalladas para la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia de cada riesgo, en vez se pueden usar escalas aproximadas, quizás basadas en un juicio de Alto / Medio / Bajo, o en su defecto, se puede tomar un riesgo particular como base, y medir todo lo demás relacionando con esa base.

Para estimar un valor de consecuencia, se debe tomar en cuenta todos los costos envueltos en el riesgo, esto incluye costos obvios tales como, reemplazo de materiales, costos laborales, efectos directos de cualquier retraso en la terminación del proyecto, pero también incluye costos no tan obvios tales como, tiempo gastado en investigar la ocurrencia, reclamos de otras personas, costos legales si hay acciones legales envueltas, pérdida del prestigio de la corporación y otros más.

Se ha concluido de investigaciones hechas por institutos de salud y seguridad, que un costo no asegurado asociado con un accidente es 11 veces más grande que un costo asegurado, los cuales pueden ser recuperados de los aseguramientos.

4.2.4. Riesgo Vs. Oportunidad

El riesgo y la oportunidad van los dos de la mano. Las medidas tomadas para controlar un riesgo pueden tener un efecto benéfico en otros aspectos del trabajo. Por ejemplo, tu puedes decidir en instalar un elevador para empleados en vez de escaleras en un sitio, y así reducir el riesgo de que los trabajadores sufran caídas. Además, el elevador también puede mejorar la productividad de los empleados, haciendo que estos puedan subir más rápido al piso en el que están trabajando.

La cuestión es no ver a las medidas de control de riesgos solo como un costo extra, ya que también se obtienen beneficios de estos.

4.2.5. ¿En qué tipo de organización trabajas?

4.2.5.1 Organización que asume riesgos

Tu organización tiene una política de toma de riesgos al momento de hacer negociaciones y al momento de tratar con el personal. Cuando las cosas andan bien, obtienes recompensas mayores que las normalmente obtenidas, pero si las cosas andan mal, puedes perder mucho dinero.

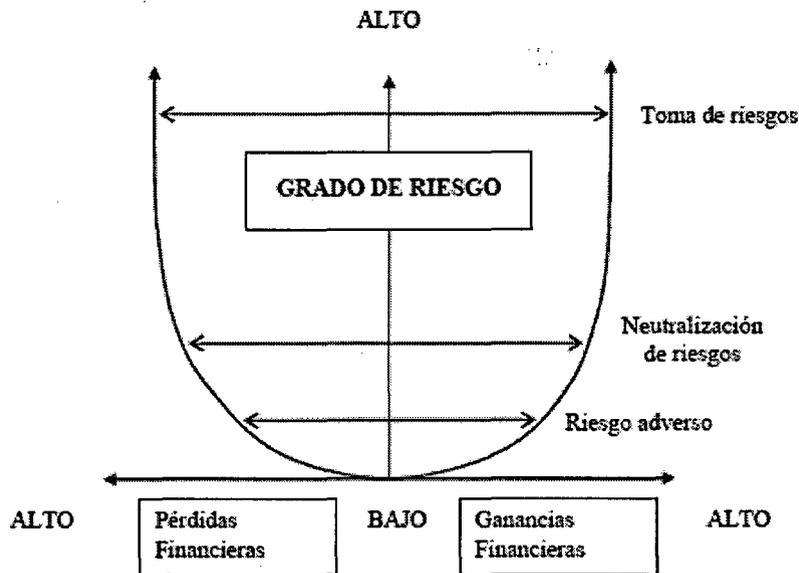
4.2.5.2 Organización que neutraliza riesgos

Tu organización toma un número promedio de riesgos en las negociaciones.

4.2.5.3 Organización adversa a los riesgos

Tu organización deliberadamente evita cualquier tipo de riesgos, aun si este pudiera significar alguna recompensa financiera.

Figura 4.2 Tipos de organización, Niveles de riesgos y Consecuencias Financieras



Fuente: "A simple guide to controlling risk"

4.3. Beneficios de una administración sistemática de riesgos

En resumen, la administración de riesgos debe ayudarte a ahorrar tiempo, dinero, reducir accidentes, entre otros; esto se lograra con los puntos que serán mencionaran a continuación.

4.3.1. Mejor control de incertidumbre

En todo lo que hagas, si tu estas más seguro del resultado, no tienes que tener necesariamente un colchón muy grande (ya sea en términos de tiempo o monetarios) en caso de que las cosas salgan mal.

4.3.2. Toma de decisión bien informadas

Una vez que sé esta consiente de los riesgos envueltos en un proyecto o trabajo determinado, entonces se pueden hacer informes adecuados en la toma de decisiones, considerando dentro de la contabilidad las posibles salidas de efectivo en los diferentes cursos de acción. Más aun, como sé vera posteriormente, la administración de riesgos es un proceso continuo, de tal manera que las decisiones tomadas deben ser cada vez mejores a lo largo del proyecto.

4.3.3. Concentrarse en lo que es importante

La medición y la parte comparativa de la administración de riesgos te permite identificar los mayores riesgos que hay en tu trabajo, y también te permite concentrar todo tu esfuerzo en reducir o eliminar dichos riesgos lo más posible. Esto te permite dirigir tus recursos donde más se necesita. Esto te ayuda a ahorrar tanto dinero y tiempo como sea posible utilizando un esfuerzo limitado.

4.3.4. Comunicarse con otros miembros del equipo

La administración de riesgos es una manera de pasar información a otras organizaciones envueltas en el mismo proyecto, ya sea que estas las conformen los clientes, los diseñadores, los contratistas, los subcontratistas o los distribuidores.

Una manera de hacer esto, es identificar un miembro de cada organización y considerarlo como parte de todo el equipo de administración de riesgos. Utiliza un amplio registro para capturar los detalles de cada riesgo identificado, su impacto en el proyecto, quien será el responsable de controlar el riesgo y como se va a lograr dicho control.

Cabe señalar que los clientes forman parte importante de tu empresa, y mientras estos sean claros y directos en cuanto a lo que quieren, y mientras sean flexibles y cooperativos, entonces se podrá lograr una buena administración sistemática de riesgos.

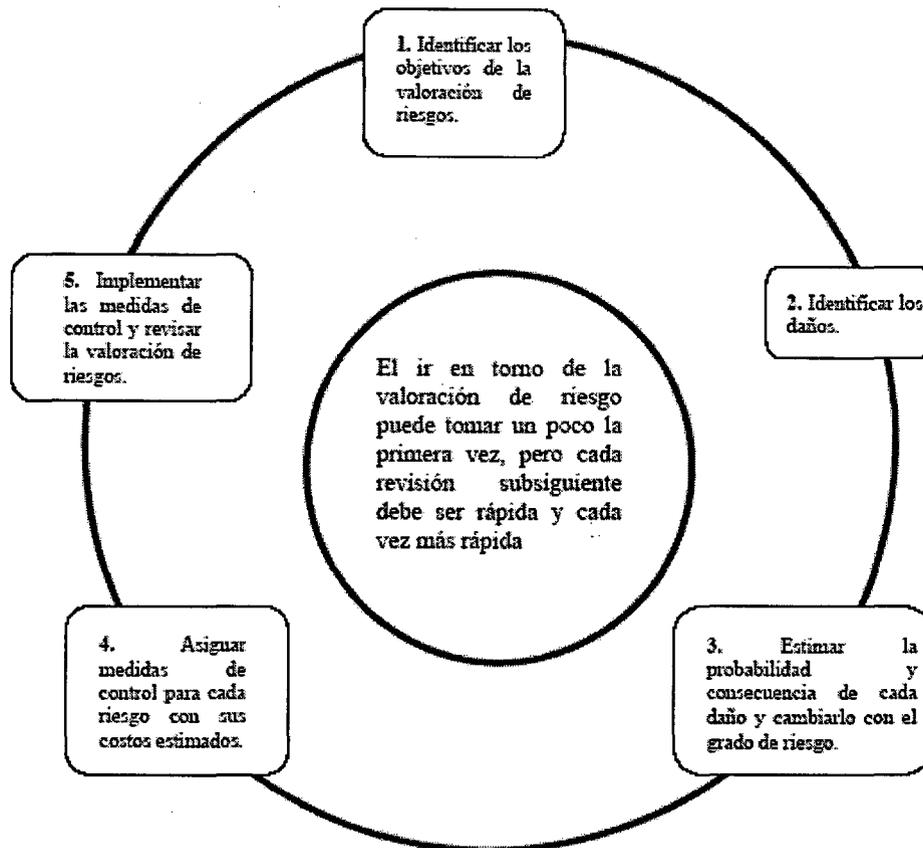
4.4. El proceso de la administración de riesgos

En este manual, hemos mostrado algunos pasos para el proceso de administración de riesgos. Otros textos posiblemente describan el proceso de manera diferente, pero los principios y los fines son exactamente los mismos.

El diagrama mostrado en la Fig. 4.3. muestra el proceso de la administración de riesgos, cada paso de dicho proceso y su valoración serán descritos posteriormente. La valoración de riesgos puede que tarde un poco la primera vez que se hace, pero cada revisión subsiguiente será más rápida cada vez. Los grados de riesgo son calculados sobre la base de las medidas asignadas para la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia. Los grados residuales son aquellos que vienen después de que la estrategia de control ha sido aplicada.

Los pasos del diagrama mostrado en la Fig. 4.3 pueden ser aplicados por cualquier organización involucrada en el proyecto. La manera en que cada organización observa e identifica a los riesgos, dependerá del papel que estas desempeñen dentro del proyecto así como de la experiencia previa de la gente involucrada.

Figura 4.3 Diagrama que ilustra el proceso de administración de riesgos



Fuente: “A simple guide to controlling risk”

4.4.1. Paso 1: Identifica los objetivos de tus valoraciones

La valoración de riesgos puede ser aplicada en cualquier situación, ya sea en el proyecto en general, en una actividad en particular o en un grupo de actividades.

Selecciona la situación a valorar, descríbela en términos de metas y objetivos, de criterios de éxito (obtener cierto nivel de ganancia, completar la actividad sin mayores accidentes, etc.), de escalas de tiempo y de personas u organizaciones involucradas.

Asegurarse que tus objetivos sean simples, medibles, alcanzables, realistas y limitados a cierto tiempo.

4.4.2. Paso 2: Identifica los daños

El tiempo gastado en pensar creativamente acerca de los posibles daños que puedan surgir es tiempo bien gastado.

A continuación se muestran una serie de técnicas que se pueden usar para asegurarte que los daños sean identificados:

- Análisis del "que puede salir mal".
- Lluvia de ideas.
- Lista de avisos.
- Entrevistas estructuradas con los miembros del equipo.
- Revisión de situaciones previas similares.

Estas técnicas serán explicadas en los cuadros de herramientas 1 y 2 que se mostraran posteriormente.

4.4.3. Paso 3: Estima la probabilidad y la consecuencia de cada daño

En este paso se deben asignar costos y escalas para la probabilidad de ocurrencia de cada daño así como la consecuencia de estos.

Utiliza el método de valoración que se te haga más cómodo. El cuadro 4 de herramientas que se mostrara posteriormente te da algunas ideas prácticas de como hacer dicha valoración y describe algunas alternativas.

Combina la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia para obtener un grado o escala de riesgo.

Es recomendable listar los riesgos en un orden prioritario, ya sean aquellos que son de alto grado o aquellos que son mas expensas a ocurrir primero. Esto te ayudara a dirigir todos tus esfuerzos administrativos donde más se necesitan.

4.4.4. Paso 4: Asigna medidas de control para cada riesgo

Todo el propósito de la valoración de riesgos es llevar a cabo pasos para reducir la probabilidad de ocurrencia o el impacto de cualquiera de tus riesgos identificados. Esto significa preparar medidas de control, las cuales suelen caer dentro de algunas de estas 3 categorías:

- Elimina el daño (por ejemplo, cambia el diseño o el método de trabajo).
- Utiliza los pasos para reducir la probabilidad de ocurrencia, la consecuencia o ambas.
- Deja a un lado el riesgo, pero toma medidas y pasos adicionales para evitar que el daño se convierta en riesgo (por ejemplo, controla de daño de incendios en un sitio instalando su sistema de alarma contra incendios).

Generalmente debes tratar y aplicar este tipo de medidas de control en orden mencionado anteriormente, es decir, primero eliminar, después reducir y por último controlar.

Asegurarse que registres quien será el responsable para las medidas de control y cuando estas se lleven a cabo.

4.4.5. Paso 5: Implementa medidas de control y revisa las valoraciones

El tan solo anotar las medidas de control no evitara el surgimiento de riesgos, por eso es necesario poner el plan en acción. Esto significa monitorear la implementación de las medidas de control, para asegurarte que los pasos involucrados se estén llevando realmente a cabo.

Finalmente debes de revisar las valoraciones. No inmediatamente, sino después de cierto tiempo, el intervalo de tiempo entre las revisiones dependerá de las situaciones que estén siendo valoradas.

4.4.6. El registro del riesgo

Durante la aplicación de los pasos para la administración de riesgos, se debe llevar un registro de riesgos en el cual se deberán registrar todas tus averiguaciones. En ejemplo de esto se mostrara posteriormente en el cuadro de herramientas 3.

4.4.7. Trabajar juntos para reducir los riesgos

Aunque los riesgos pueden ser específicos para uno de los miembros del equipo del proyecto (por ejemplo el principal contratista), siempre es de gran ayuda utilizar un acercamiento del equipo, en primera para identificar los riesgos en si, y en segunda

para coincidir quien es la persona más adecuada para hacerse responsable de las medidas de control de un cierto riesgo.

El ambiente de compañerismo que exista dentro de tu equipo u organización es esencial en la gerencia de riesgos y dependerá del grado en el que tu y tu equipo se sientan cómodos discutiendo acerca de los posibles riesgos existentes en el proyecto.

4.4.8. Puntos para tener éxito en la gerencia de riesgos.

4.4.8.1 Los riesgos son únicos.

Aunque los mismos daños puedan ocurrir muchas veces, la situación y el entorno serán diferentes cada vez, así que el riesgo será también diferente y la manera en que lo manejes será en consecuencia distinta. No caigas en el error de usar listas de chequeo preparadas para todos los riesgos, asegúrate de estar continuamente pensando.

4.4.8.2 Haz tus riesgos explícitos.

Necesitas anotar todos tus riesgos para así decidir cuáles son tus prioridades y también decidir qué medidas de control tomaras. Esto te ayudara a hacer revisiones pasadas de tus valoraciones en un futuro.

4.4.8.3 Enfocarte en el riesgo que más importa.

Nunca tendrás el tiempo suficiente para lidiar con todos y cada uno de los riesgos. Necesitas escoger aquellos riesgos con los que absolutamente tienes que lidiar, aquellos con los que te gustaría lidiar y aquellos a los que te gustaría hacer a un lado.

4.4.8.4 Aplica tu propio juicio.

La administración sistemática de riesgos es una herramienta que apoya tu propio juicio, mas no lo reemplaza. De aquí, que es de gran ayuda tener un equipo de gente envuelta en la identificación, la valoración y el control de los riesgos.

4.4.8.5 Mantén el proceso en función.

Asegurar que la valoración sistemática de riesgos sea hecha dentro de todas las tareas y actividades del proyecto, para así hacer revisiones en intervalos regulares.

4.4.8.6 Consigue el equipo adecuado.

Concéntrate en la calidad en vez de la cantidad cuando manejes los riesgos. Asegurarse que los resultados y las medidas de control sean comunicados a todas las organizaciones involucradas en el proyecto.

4.4.8.7 Conoce tus deberes regulatorios para la valoración de riesgos

Esto va ligado principalmente con la salud y la seguridad de los riesgos ambientales. Todos los jefes o responsables del proyecto deben valorar la salud y la seguridad de los trabajadores. Los clientes deben asegurarse que la valoración del impacto ambiental ha sido hecha.

4.4.8.8 Aprendiendo paso a paso.

Cuando eres nuevo en la gerencia de riesgos, trata de no ser muy ambicioso tan temprano. Comienza con una manera de dominio baja, hasta que estés a gusto con el proceso. Monitorear el progreso y la efectividad de los métodos que estas usando.

4.4.8.9 Concéntrate en el éxito.

Establece un criterio de éxito para cada actividad del proyecto. Identifica los riesgos como cosas que pueden amenazar dicho éxito. Utiliza la administración sistemática de riesgos para ayudarte a decidir lo que tendrás que tomar en cuenta para implementar las medidas de control y para establecer tablas de tiempo que indiquen cuando se tienen que tomar esas decisiones.

4.5. Cuadros de herramientas

Hay cuatro cuadros de herramientas incluidos aquí, los cuales se mostrarán a continuación. Estos explican a mayor detalle algunas de las actividades clave para la gerencia de riesgos.

4.5.1. Cuadro de herramientas 1

4.5.1.1 “Técnicas para identificar daños”.

4.5.1.1.1 Método 1: Análisis del “que puede salir mal”

- Paso 1. Identificar la actividad que estas valorando
- Paso 2. Anotar las cosas que puedan salir mal
- Paso 3. Listar las causas del porque puede salir mal

Repetir los pasos 2 y 3 para cada cosa que pueda salir mal

Ejemplo:

Tabla 4.2 Análisis del “Que puede ir mal”

Paso 1. Identificar la actividad	Estimar la fecha de termino de obra y los pagos correspondientes.
Paso 2. Algo que pueda salir mal	El arquitecto no certifico el termino de obra cuando se esperaba.
Paso 3. Causas del paso 2	La calidad no era aceptable para el arquitecto. La construcción se retrasa debido a mal clima. Cambios tardíos del cliente retrasaron el proyecto.

Fuente: “A simple guide to controlling risk”

4.5.1.1.2 Método 2: Lluvia de ideas

Esta lluvia de ideas es hecha por un grupo conformado de diferentes miembros del equipo del proyecto, incluyendo clientes, diseñadores y contratistas.

La lluvia de ideas es una técnica usada para liberar creatividad, todas las ideas son tomadas en cuenta, no importando lo tontas que parezcan, así que no se permiten las críticas destructivas. Un periodo de reflexión y evaluación es utilizado para analizar las ideas y seleccionar aquellas que se consideren más importantes.

4.5.1.1.3 Método 3: Lista de avisos

Las listas de avisos pueden ser usadas para acabar con cualquier daño que haya sido pasado por alto inadvertidamente por otros medios, así como para rescatar cualquier idea o pensamiento que vaya surgiendo acerca de los riesgos. Las listas de avisos no deben de ser tomadas como listas de chequeo, ya que de esta manera no habrá factores que impidan el proceso de creatividad de pensamiento.

El cuadro de herramientas 2 da algunos ejemplos de listas de avisos para usar como puntos de inicio.

4.5.1.1.4 Método 4: Entrevistas estructuradas

Son utilizadas si se tienen preguntas específicas que hacer, o en caso de no poder reunir a todo el grupo de trabajo.

Prepara un conjunto de preguntas abiertas, las cuales no puedan ser contestadas por un “sí” o un “no”. Envía estas a los entrevistados por adelantado. Registrar las reglas de confidencialidad. Haz reportes de la entrevista y manda una copia a los entrevistados para los comentarios.

4.5.1.1.5 Método 5: Haz revisiones de situaciones similares previas

Esto es más apropiado para los riesgos específicos de una organización. Esto requiere que una organización tenga un sistema para registrar los puntos clave de proyectos pasados, identificar el personal involucrado y poner a estos en contacto con el equipo

que trabaja en el proyecto actual. Esto obviamente requiere sistema administrativo inteligente y registros precisos de trabajos previos.

Los talleres son buenos para identificar los daños. Asegurarse que todas las disciplinas y actividades relevantes sean representadas. El análisis del “que puede salir mal” y la lluvia de ideas son técnicas útiles para usarse en grupos. Es recomendable utilizar las listas de avisos al final solo para checar y asegurarte que nada obvio haya sido pasado por alto.

4.5.2. Cuadro de herramientas 2.

4.5.2.1 “Ejemplos de listas de avisos”

A continuación se mostraran listas que contienen algunos ejemplos de listas de avisos que se pueden usar para fortalecer la discusión y el surgimiento de ideas.

4.5.2.1.1 Lista de alto nivel para el diseño, construcción y operación:

- Opinión pública
- Patentes
- Trabajos temporales
- Vandalismo
- Cambios en el diseño
- Ejecución del trabajo
- Descubrimientos arqueológicos
- Tierra contaminada
- Clima
- Diseños estándares
- Control de la edificación
- Compra del sitio
- Programación del proyecto
- Condiciones difíciles del suelo
- Requisitos de terminación
- Facilidad de mantenimiento
- Permisos de plantación
- Entrega de materiales
- Leyes de impuestos
- Salud de los trabajadores
- Accesos al sitio
- Registros
- Aseguramiento
- Calidad del seguro
- Seguridad
- Financiamiento

4.5.2.1.2 Lista de aseguramiento de daños:

- Caídas de lugares altos
- Caídas de materiales
- Inundaciones
- Cables de alta tensión
- Andamios de acceso
- Uso de gases flamables
- Irritación de la piel
- Químicos peligrosos
- Movimiento de la planta
- Incendios
- Cruce de niños
- Asbesto
- Solventes
- Colapso estructural
- Tierra contaminada
- Daño a servicios subterráneos
- Espacios confinados
- Vientos rápidos
- Inadecuada protección
- Polvo
- Ruido
- Techo de material frágil

4.5.2.1.3 Lista de daños financieros:

- Bancarrota
- Pagos retrasados
- Accionistas
- Cambios en los intereses
- Facilidades de crédito
- Cambios regulatorios

4.5.3. Cuadro de herramientas 3.

4.5.3.1 “Uso de registros de riesgos”

El registro de riesgos es el documento que usas para registrar y comunicar los riesgos que tienes identificados y las medidas de control que se necesitan.

La tabla 4.3 muestra un ejemplo de un registro de riesgos. En el ejemplo, la actividad es la construcción del embarcadero de un puente. El daño es que la lancha que entregaba el material se retrasa debido al mal tiempo. Las fechas en las que el daño surgirá vienen de reportes del clima y de la programación del proyecto. Utilizando el cuadro de herramientas 4, método 2, que se muestra posteriormente, la probabilidad de ocurrencia a sido valorada como probable, y la consecuencia ha sido valorada como seria. Así que el grado de riesgo es $10 * 1.0 = 10$.

La medida de control es remover la actividad del camino crítico. Es concluido que esto se puede hacer fácilmente y que el gerente del proyecto es responsable de esto. Si la medida de control es llevada a cabo, la probabilidad de consecuencia se reduce a ocasional. La consecuencia seguirá, en este caso, siendo la misma, pero el grado de riesgo residual es mucho menor.

Tabla 4.3 Ejemplo de los datos obtenido para suministrar al software

Tarea

Fecha de registro:

Evaluado por:

Aziado No.	Área	Suma de daños	Fecha de inicio de daños	Fecha de término de daños	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia	Grado de riesgo	Estrategia del control	Costo del control	Responsable de la estrategia	Fecha de suma de acciones	Probabilidad de ocurrencia residual	Consecuencia residual	Grado de riesgo residual	Entregado de control en lugar (Si / No)
599	Embarcadero	Lancha estaca la entrega por daños debido al mal tiempo	22 09 00	08 01 31	80	10	80	Proveer flotadores en la programación	Bajo	Gerente de Resgax	31 08 00	1.0	1.0	1.0	No

Fuente: "A simple guide to controlling risk"

4.5.4. Cuadro de herramientas 4.

4.5.4.1 "Valorando la escala de riesgo"

La probabilidad de ocurrencia y la consecuencia pueden ser valoradas de un conjunto de métodos diferentes.

4.5.4.1.1 Método 1: Escala simple de 3 puntos

Categorizar la probabilidad de ocurrencia y de consecuencias como alta, media y baja.

Seleccionar el grado de riesgo usando la siguiente matriz:

Tabla 4.4 Matriz de escala simple de 3 puntos

Consecuencia	Probabilidad de ocurrencia			
		Bajo	Medio	Alto
	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
	Medio	Bajo	Medio	Alto
	Alto	Medio	Alto	Alto

Fuente: “A simple guide to controlling risk”

4.5.4.1.2 Método 2: Escala logarítmica

Categorizar la probabilidad de ocurrencia de un evento usando ordenes de magnitud y puntos escalares, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4.5 Valores escalares relacionados con la ocurrencia de eventos

Guía	Descripción (puntos escalares)	Probabilidad
Sujeto a ocurrir muy frecuentemente, muchas veces durante el período de interés	Frecuente (100)	100 ocurrencias por período de tiempo
Sujeto a ocurrir frecuentemente durante el período de interés	Probable (10)	10 ocurrencias por período de tiempo
Puede ocurrir algunas veces durante el período de interés	Ocasional (1)	1 ocurrencia por período de tiempo
No es muy sujeto a ocurrir, pero puede que lo haga durante el período de interés.	Remoto (0.1)	1 ocurrencia por 10 períodos de tiempo
No es sujeto a ocurrir en lo absoluto, se asume que no ocurre	Improbable (0.01)	1 ocurrencia por 100 períodos de tiempo

Fuente: “A simple guide to controlling risk”

Similarmente, se categorizan las consecuencias de maneras similares, pero relacionadas con costos nominales predeterminados (en pesos mexicanos), como se muestra a continuación:

Tabla 4.6 Valores escalares relacionados con los costos de las consecuencias que tienen ciertos eventos

Guía	Descripción (puntos escalares)	Costo*
Muerte, pérdida del sistema, acciones criminales, bancarota	Catastrófico (100)	\$1,500,000
Lesiones mayores o enfermedades, daño material significativo, pueden poner en riesgo las ganancias del proyecto	Crítico (10)	\$150,000
Tiempo perdido por lesión o enfermedad, daños causados a la planta afectan el tiempo de trabajo, se requieren reclamaciones al seguro	Serio (1)	\$15,000
Lesión o enfermedad que requiere solo de primeros auxilios, daños menores que pueden esperar el mantenimiento de rutina, carta de disculpas requerida, entra dentro del seguro	Marginal (0.1)	\$1,500
Son tan pequeños que pueden ser descartados sin mayores consecuencias	Despreciable (0.01)	\$15

* Relacionado a incidentes serios teniendo un costo nominal de \$1000

Fuente: "A simple guide to controlling risk"

Al multiplicar entre sí las figuras derivadas de la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia se obtiene como resultado el rango o grado de riesgo. También se pueden combinar las descripciones para obtener una medida de aceptación del riesgo, como se muestra a continuación:

Tabla 4.7 Grado de riesgo

		Catastrófico	Critico	Serio	Marginal	Despreciable
	Escala	100	10	1	0.1	0.01
Frecuente	100	10000	1000	100	10	1
Probable	10	1000	100	10	1	0.1
Ocasional	1	100	10	1	0.1	0.01
Remoto	0.1	10	1	0.1	0.01	0.001
Improbable	0.01	1	0.1	0.01	0.001	0.0001

Fuente: "A simple guide to controlling risk"

Tabla 4.8 Medidas de aceptación de riesgos sobre la base de la combinación de las descripciones de probabilidad de ocurrencia y de consecuencia

	Catastrófico	Critico	Serio	Marginal	Despreciable
Frecuente	Inaceptable	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	Indeseable
Probable	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	Indeseable	Aceptable
Ocasional	Inaceptable	Indeseable	Indeseable	Aceptable	Aceptable
Remoto	Indeseable	Indeseable	Aceptable	Aceptable	Despreciable
Improbable	Indeseable	Aceptable	Aceptable	Despreciable	Despreciable

Fuente: "A simple guide to controlling risk"

La clave para la aceptación del riesgo se describe a continuación:

- Inaceptable: Intolerable, debe de ser eliminado o transferido
- Indeseable: Debe ser evitado a toda costa, se requieren de investigaciones detalladas y de monitoreo
- Aceptable: Puede ser aceptado si el riesgo es manejado
- Despreciable: No se necesita ni siquiera considerarlo.

4.5.4.1.3 Método 3: Valoraciones desviadas u oblicuas.

Este método es útil para identificar los riesgos, que aunque son muy poco probables, tendrían un efecto catastrófico si estos ocurren (ejemplo: la ocurrencia de un terremoto durante la construcción de un túnel debajo del mar). Esta valoración es lograda usando diferentes escalas numéricas para la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia, como se muestra a continuación:

Tabla 4.9 Escalas numéricas variadas relacionadas con la probabilidad de ocurrencia y su consecuencia

Descripción	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia
Muy baja	0.1	0.05
Baja	0.3	0.1
Media	0.5	0.2
Alta	0.7	0.4
Muy alta	0.9	0.8

Fuente: "A simple guide to controlling risk"

CAPITULO V

CONSEJOS PARA REDUCIR RIESGOS EN OBRA

5.1. Recomendaciones

A continuación se mencionaran algunas de las actividades que pueden representar un riesgo para el constructor dentro de la obra y algunas recomendaciones para evitar dichos riesgos:

5.1.1. Circulación en obra

- Acceder a la obra por la entrada de personal y no por la de vehículos.
- Cumplir con la señalización establecida.
- Para salvar claros utilizar pasarelas adecuadas:
- Asegurarse que tienen barandillas cuando estén a más de dos metros de altura.
- Anclarlas en los extremos.
- En rampas observar que la superficie sea antideslizante por medio de travesaños o similares.

5.1.2. Orden y Limpieza

- Colaborar en el mantenimiento del orden y limpieza del centro de trabajo
- Acoplar los materiales correctamente. Calzar los tubos y similares para que no puedan rodar.
- Recoger la madera del descimbrado. Eliminar las puntas o remacharlas.
- No acumular escombros. Evacuarlos.
- No obstruir las vías de circulación.

5.1.3. Protección personal

- Utilizar el equipo de seguridad que la empresa pone a disposición.
- Si se observa alguna deficiencia en él, ponerlo enseguida en conocimiento del jefe inmediato superior.

- Mantener el equipo de seguridad en perfecto estado de conservación y cuando esté deteriorado pedir que sea cambiado por otro nuevo y correcto.
- En trabajos con riesgo de lesiones en la cabeza, utilizar el casco.
- Si se ejecuta o presencia trabajos con proyecciones, salpicaduras, deslumbramientos, etc., utilizar gafas de seguridad.
- Si hay riesgo de lesiones para los pies, utilizar calzado de seguridad.
- Cuando se trabaje en alturas utilizar el cinturón de seguridad más apropiado.
- Proteger vías respiratorias y oídos.

5.1.4. Excavaciones

- Cuando sea necesario, asegurarse que la excavación esté entibada, con un talud adecuado o protegida con otros sistemas.
- No acumular tierras o materiales junto al borde.
- Cuidado con las conducciones próximas, puede originar accidentes.
- Utilizar escaleras adecuadas para entrar o salir de ellas.
- Cuando la profundidad de la excavación supere los dos metros, colocar barandillas de protección.
- No introducirse en pozos sin antes haber comprobado la inexistencia de riesgo de asfixia.

5.1.5. Caídas de altura

- Asegurarse de que los bordes de los forjados están protegidos con barandillas, redes o similares.
- Proteger los huecos y las escaleras.
- Las barandillas deben tener 90 cm. de alto y estar provistas de listón intermedio y rodapié.
- No retirar las protecciones si no se está autorizado.
- Sobre todo, cuando se esté trabajando a más de dos metros de altura.

5.1.6. Caídas de objetos

- No situarse debajo de cargas suspendidas.
- Los ganchos siempre con su perno de seguridad.
- Vigilar el estado de los cables, cuerdas, etc.
- Comprobar el amarre de los pallets.
- En vías de circulación y accesos, donde exista peligro de caída de objetos, asegurarse que hay marquesinas de protección.

5.1.7. Electricidad

- Toda instalación debe considerarse bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos adecuados.
- No realizar reparaciones en instalaciones o equipos con tensión, asegurarse y preguntar.
- Si se observa alguna anomalía en la instalación eléctrica, comunicarla. No tratar de arreglar lo que no sabes.
- Los cables gastados o pelados deben repararse inmediatamente.
- Poner atención a los calentamientos anormales en motores, cables, cuadros...,

5.1.8. Medios auxiliares

- Andamios
- Escaleras
- Castilletes

5.1.9. Maquinaria ligera

- Antes de utilizar una máquina informarse bien de su funcionamiento, leer las instrucciones aportadas por el fabricante.
- No suprimir las carcasas protectoras.

5.1.10. Maquinaria móvil

- Delimitar la zona de trabajo.
- Guardar las distancias de seguridad.
- No transportar personal en las máquinas.

5.1.11. Manipulación manual de cargas

- Acercar la carga al cuerpo.
- No girar el cuerpo mientras sostienes la carga.
- No sobrecargarse. Una carga excesiva origina lesiones.

5.1.12. Herramientas manuales

- Utilizar las herramientas manuales sólo para sus fines específicos.
Inspeccionarlas periódicamente.
- Las herramientas defectuosas deben ser retiradas de uso.
- No llevar herramientas en los bolsillos salvo que estén adaptadas para ello.

5.1.13. Señalización

- Las señales no eliminan los riesgos pero si informan sobre situaciones de la obra.
- Conocerlas.
- Respetarlas.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

6.1. Conclusiones.

- El desarrollo de una gerencia de riesgos que sea funcional y efectiva conlleva a que cualquier organización, en este caso una empresa constructora conserve su poder adquisitivo y maximice sus ganancias, minimizando al mismo tiempo pérdidas económicas derivadas de una mala administración de riesgos.
- Al realizar la tarea de identificación de la presencia y naturaleza de los riesgos, se debe entender que el proceso no termina en la confección de la lista de riesgos, sino que continua con la evaluación permanente y la aplicación dinámica del control por medio de técnicas de prevención, eliminación de condiciones de peligro y mitigación del impacto.
- Existen un gran número de herramientas orientadas al análisis de riesgos en un sistema constructivo, tal es el caso de los cuadros de herramientas, modelos probabilísticos y otros más complejos como las redes neuronales, los cuales sirven para identificar, analizar, valorar y controlar dichos riesgos.
- En general la administración de riesgos debe ser útil para ahorrar dinero, reducir accidentes, terminar y entregar los proyectos a tiempo, reducir las posibilidades de litigación, mejorar la actitud de los empleados, mejorar la reputación y maximizar las ganancias de la empresa.

6.2. Recomendaciones.

- Utilizar técnicas y cuadros de herramientas que sean útiles para identificar, analizar, controlar y mitigar los riesgos en general.
- Una vez que se ha identificado y analizado los riesgos, es importante definir como se van a financiar, es decir, si se van a suponer, retener, asegurar, transferir, evitar o diversificarse.
- Poner énfasis en el tipo de aseguramiento que se va a utilizar, si es que se requiere, y a su vez tomar en cuenta todos los tipos de financiamiento que existen.

- Saber qué tipo de contrato se va utilizar y asegurarse de que estén estipuladas todas las cláusulas necesarias para poder mitigar los riesgos existentes y llevar a cabo una buena gerencia de riesgos.
- Asegurarse de que el proceso constructivo sea el adecuado.

Recomendaciones específicas para una buena gerencia de riesgos.

- Identifica los objetivos de las valoraciones.
- Identifica los daños.
- Estima la probabilidad y la consecuencia de cada daño.
- Asigna e implementa medidas de control para cada riesgo.
- Trabaja en equipo y revisa tus valoraciones.

Recomendaciones en general para una buena gerencia de riesgos.

- Siempre espera lo inesperado
- Las valoraciones de riesgos no necesitan ser 100% precisas para ser útiles
- Asegurarse de planear a tiempo
- Haz planes para emergencias
- El mayor daño es casi siempre por falta de comunicación
- El daño más imprescindible se debe a la gente.

BIBLIOGRAFIA

- ❖ Edwards Leslie (1995) Practical risk management in the construction industry, Thomas Telford Publications, London, England.
- ❖ Greene Kark R. y Serbien Oscar N. (1978) Risk management: text and cases, Reston Publishing Company, Virginia U.S.A
- ❖ Thompson P.A. y Perry J.G. (1992) Engineering construction risk, segunda edicion, Thomas Telford Services, London, Great Britain
- ❖ Institution of Civil Engineers, (1998), risk analysis and management for projects, Thomas Telford Services, London, England
- ❖ Covello, Vicent T., (1987), Uncertainty in Risk Assessment, Risk management and decision making, Plenum Press, New York U.S.A
- ❖ Construction Industry research and information association (1996), Control of Risk, A guide to the systematic management of risk from construction, CIRIA, London, England
- ❖ Construction Industry research and information association (2002), A simple guide to controlling risk, CIRIA, London, England
- ❖ Join technical committee, (1999), Risk Management, Standards Association of Australia, Strathfield, Australia
- ❖ Construction Industry research and information association (1996), Risk from Construction: Preparation of a client s guide. CIRIA, London, England

