

01146 4 24.
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MEXICO**

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE INGENIERIA

T E S I S

ADMINISTRACION DEL RIESGO EN CONSTRUCCION

**P R E S E N T A D A P O R :
REYNA IVONNE HERNANDEZ ESQUIVEL
PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN INGENIERIA
(CONSTRUCCION)**

DIRIGIDA POR:

M. en I. ESTEBAN FIGUEROA PALACIOS



CIUDAD UNIVERSITARIA

ABRIL 1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS:

A mi Madre, por haberme dado las bases suficientes, el ejemplo y la fortaleza de seguir siempre adelante. Siempre te recordaré. †

A mi Padre, por todo el apoyo que me ha brindado y porque todavía tenemos metas por alcanzar y compartir, aún a pesar de las adversidades de la vida.

Al M. en I. Esteban Figueroa Palacios, por todo el apoyo, paciencia y conocimientos brindados en la dirección y realización de este trabajo.
¡ Muchas gracias !

Al Ing. Fernando Favela Lozoya, Ing. Salvador Díaz Díaz, Ing. Alfonso M. Elizondo Ramírez, Dr. J. Abraham Díaz Rodríguez, sinodales de esta tesis.

A la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, por la formación recibida.

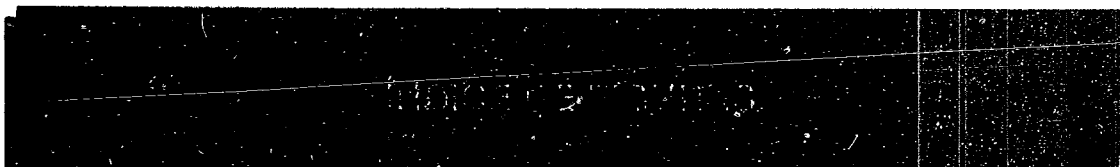
A José Luis, por el apoyo incondicional que siempre me ha brindado.

A todos mis profesores, amigos y compañeros que hicieron posible este trabajo.

INTRODUCCIÓN	Página 1
ÍNDICE DE FIGURAS	<i>iii</i>
ÍNDICE DE TABLAS	<i>iv</i>
CAPÍTULO 1 : ANÁLISIS DEL PROYECTO EN SU FASE CONSTRUCTIVA.	3
1.1. Definición de proyecto.	3
1.2. El Proyecto en su fase constructiva.	6
1.2.1. Recursos humanos y materiales.	9
1.2.2. Participantes en el proyecto.	13
CAPÍTULO 2 : TOMA DE DECISIONES EN LA CONSTRUCCIÓN.	15
2.1. Definición de incertidumbre y riesgo.	15
2.2. Tipo de decisiones en el proyecto de construcción.	16
2.3. Reglas para asumir riesgos.	18
2.4. Uso de los modelos de decisión.	19
2.5. Criterio para una toma de decisión eficiente.	23
CAPÍTULO 3 : ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO.	25
3.1. Alcances de la administración del riesgo.	25
3.2. Identificación del riesgo.	26
3.3. Clasificación del riesgo.	28
3.4. Análisis del riesgo.	32
3.5. Actitud hacia el riesgo.	34
3.6. Respuesta al riesgo.	35
CAPÍTULO 4 : ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN LA FASE CONSTRUCTIVA DEL PROYECTO.	39
4.1. Tipos de riesgo e impactos en la fase constructiva.	39
4.2. Control del riesgo.	41
4.2.1. Teoría de los principios de control del riesgo.	41
4.2.2. Reducción del riesgo.	41
4.2.3. Transferencia del riesgo.	42
4.3. El contrato de construcción y la planeación del proyecto como instrumentos de administración del riesgo.	47
4.3.1. El contrato como medida de administración del riesgo.	47
4.3.2. La planeación como medida de administración del riesgo.	52
4.4. Revisiones en la normatividad de la Industria de la Construcción para administrar el riesgo.	60
4.5. Papel de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CNIC), Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (CNEC) y Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM), en la normatividad para administrar riesgos.	66
CONCLUSIONES	71
BIBLIOGRAFÍA	73

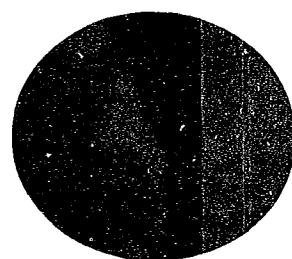
APÉNDICE

	Página
1. Definición del riesgo y recopilación de datos.	76
2. Metodología de evaluación.	76
2.1. Método determinístico.	77
2.2. Método probabilístico.	77
2.2.1. Árboles de decisión.	79
2.2.2. Análisis de sensibilidad.	81
2.2.3. Simulación.	82
3. Diseño de plan contingente.	83
4. Comunicación y seguimiento.	84
5. Revisión de un contrato de obra pública.	86
6. Tipos de pólizas de seguros.	99



	Página
CAPÍTULO 1 :	
1.1 Clasificación de proyectos.	5
1.2 Nivel de análisis de los estudios sobre proyectos de inversión.	6
1.3 Componentes básicos en la administración de un proyecto de construcción.	7
1.4 El ciclo de vida de un proyecto.	8
1.5 Proceso básico en el manejo de proyectos de construcción.	10
1.6 Organigrama de una obra tipo I.	9
1.7 Organigrama de una obra tipo II.	11
1.8 Organigrama de una obra tipo III.	11
1.9 Organigrama de una obra tipo IV.	12
1.10 Organigrama de una obra tipo V.	12
CAPÍTULO 2 :	
2.1 Aspectos que influyen para la obtención de una obra.	15
2.2 El proceso del pronóstico.	20
2.3 Modelo de decisiones de análisis y síntesis de problemas.	21
2.4 Estructura de decisión.	22
2.5 Marco de referencia para el desarrollo de un proyecto.	24
CAPÍTULO 3 :	
3.1 El sistema de administración del riesgo.	26
3.2 Identificación de riesgos.	26
3.3 Identificación de riesgos en la fase de ejecución del proyecto.	27
3.4 Formas de clasificar el riesgo.	28
3.5 La jerarquía del riesgo.	30
3.6 Secuencia de un análisis de riesgo.	33
3.7 Diferentes tipos de consideraciones de riesgo.	34
3.8 Método para responder al riesgo en un proyecto de construcción.	35
3.9 Secuencia del proceso de administración de riesgos.	38
CAPÍTULO 4 :	
4.1 Diagrama de flujo de las etapas de planeación y control de proyectos de construcción.	55
4.2 Finalidad de la planeación estratégica.	56
4.3 Proceso de la planeación estratégica.	57
4.4 Consideraciones que se deben de tener presentes al implementar un programa de control de calidad en la obra.	65
APÉNDICE :	
A.1 Distintas distribuciones de riesgo en la curva de distribución normal.	78
A.1 Esquematización de un árbol de decisión.	81

	Página
CAPÍTULO 1 :	
1.1 Modelo programático del proceso de inversión.	4
1.2 Participantes en el proyecto.	14
CAPÍTULO 2 :	
2.1 Recomendaciones cuando se enfrentan situaciones inciertas.	18
2.2 Componentes básicos de la toma de decisiones.	18
2.3 Reglas básicas para asumir riesgos.	19
2.4 El método de una toma de decisiones eficiente.	23
CAPÍTULO 3 :	
3.1 Algunos tipos de riesgos relacionados con la construcción.	30
CAPÍTULO 4 :	
4.1 Riesgos en el proyecto de construcción.	39
4.2 Riesgos e impactos en la industria de la construcción.	40
4.3 Parque de maquinaria.	45
4.4 Consideraciones sobre la posible asignación de riesgo en contratos de construcción.	51
4.5 Contenido de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas de 1994.	60



INTRODUCCION

INTRODUCCIÓN

La presencia de múltiples y variados riesgos durante la vida de un proyecto de inversión obliga a establecer mecanismos para su manejo con el objeto de proteger tanto al inversionista como al constructor. Una de las mejores formas de hacerlo, de grandes implicaciones positivas para la ingeniería, es reforzar la preparación de los proyectos, desde la fase conceptual hasta la solución de los aspectos más detallados.

Sin embargo, el constructor, en la actualidad, parece no darle la importancia requerida al riesgo a que se encuentra expuesto a lo largo de la obra y como consecuencia, se presentan daños económicos, sociales, técnicos y laborales que pueden preverse mediante un proceso de toma de decisiones adecuado que permita mejorar el empleo de los recursos y permita ofrecer un servicio profesional de mejor calidad.

Como consecuencia del inadecuado manejo de riesgos, el constructor puede no terminar el proyecto, sufrir retrasos en el programa de trabajo, incurrir en sobrecostos u obtener una calidad inferior a la especificada.

Ante esta situación, el presente trabajo de tesis tiene como objetivo reconocer que los riesgos a los que se encuentra expuesto el constructor de un proyecto de inversión, se deben de tomar en cuenta con anticipación a la construcción a través de una administración que permita:

- Determinar los factores de exposición a riesgo que se presentan en la organización del proyecto, tanto desde el punto de vista del inversionista como del constructor.
- Definir el tratamiento para reducir la severidad y probabilidad de ocurrencia de los riesgos en la obra, adoptando medidas preventivas, correctivas y de contingencia.
- Disminuir las pérdidas económicas y preservar la continuidad de la ejecución de la obra.

De esta manera, si se presentaran hechos imprevistos durante la fase de construcción, el constructor se encontrará protegido y podrá llevar a buen término el proyecto. Lo anterior se fundamenta en que los costos de prevenir son siempre menores que los de corregir.

Con este fin, en el capítulo 1 se plantea la importancia de la fase constructiva en el ciclo de vida de un proyecto de inversión.

En el capítulo 2 se define el entorno en el cual se lleva a cabo un proyecto de construcción y se proponen algunas herramientas para la toma de decisiones oportuna.

En el capítulo 3 se propone una metodología para el manejo de riesgos y se describen las etapas que la componen.

En el capítulo 4, se hace un análisis de los riesgos en la fase de construcción así como sus posibles impactos; también se mencionan algunas medidas para controlarlos y se destaca la importancia del contrato de construcción y la planeación como medios para administrarlos. Se dan a conocer algunas fuentes de riesgos en la reglamentación existente en la Industria de la Construcción y se presenta lo que la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CNIC), Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (CNEC) y Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM) han hecho para tener un mejor control de ellas.

Finalmente, se incluye un apéndice que presenta una metodología de análisis de riesgos, un plan contingente para tratar de disminuirlos, una revisión de cláusulas desfavorables de un contrato de construcción con el sector público y algunos tipos de pólizas que la industria aseguradora ofrece al mercado de la construcción para enfrentar los riesgos a los que se expone un proyecto de inversión.

CAPÍTULO 1



ANÁLISIS DEL PROYECTO EN SU FASE CONSTRUCTIVA

CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DEL PROYECTO EN SU FASE CONSTRUCTIVA.

1.1 DEFINICIÓN DE PROYECTO.

"Un proyecto se define como la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre muchas, una necesidad humana. Cualquiera que sea la idea que se pretenda implantar, la inversión, la metodología o la tecnología por aplicar, conlleva necesariamente a la búsqueda de proposiciones coherentes destinadas a resolver las necesidades de la persona humana".¹

En lo que respecta al origen de los proyectos, éste puede ser de carácter público o privado, el origen de los proyectos públicos pueden ser de programas globales o sectoriales, planes nacionales o regionales, presiones políticas o sociales, etc. mientras que el origen de los proyectos privados puede ser un mercado en crecimiento o estímulos fiscales, financieros y/o cambiarios. Existen diferentes clasificaciones de proyectos tal como la que se presenta en la figura 1.1 según el Fondo Nacional de Estudios y Proyectos (FONEP).

Por otra parte, el "*proyecto de inversión*" se puede describir como un plan al que si se le asigna determinado monto de capital y se le aplican insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio. Aquí es importante mencionar que la evaluación de un proyecto de inversión tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social para tomar la decisión de llevarlo a cabo o no, dependiendo de las condiciones del mismo.

El proceso de inversión según NAFINSA, se presenta en la tabla 1.1, el cual contiene en su primera columna las cuatro etapas de dicho proceso y en la segunda las seis etapas del ciclo de vida de los proyectos. Para cada una de las fases se define expresamente su finalidad, contenido, resultado, el nivel de análisis de los estudios y los tipos de estudios a realizar.

Las tres primeras fases del ciclo de vida de los proyectos (identificación, formulación y evaluación e ingeniería) que en conjunto comprenden la etapa de preinversión, apoyan sus análisis en información tanto en las ciencias sociales, de tipo probabilístico, como en las ciencias exactas de tipo determinístico. De su conjugación en un sistema lógico, se obtiene la comprensión, explicación y perspectivas de un proyecto específico de inversión.

Como se muestra en la figura 1.2, la incertidumbre de la inversión, representada en el eje de las ordenadas, va disminuyendo sucesivamente en la medida que se utilizan mayor cantidad y calidad de información, así como técnicas de análisis sobre el proyecto, en el tiempo. La gráfica obtenida es una curva descendente, la cual se vuelve asintótica al eje de las abscisas, debido a que siempre existe un grado de incertidumbre en los fenómenos sociales, mismos que influyen en los proyectos de inversión.

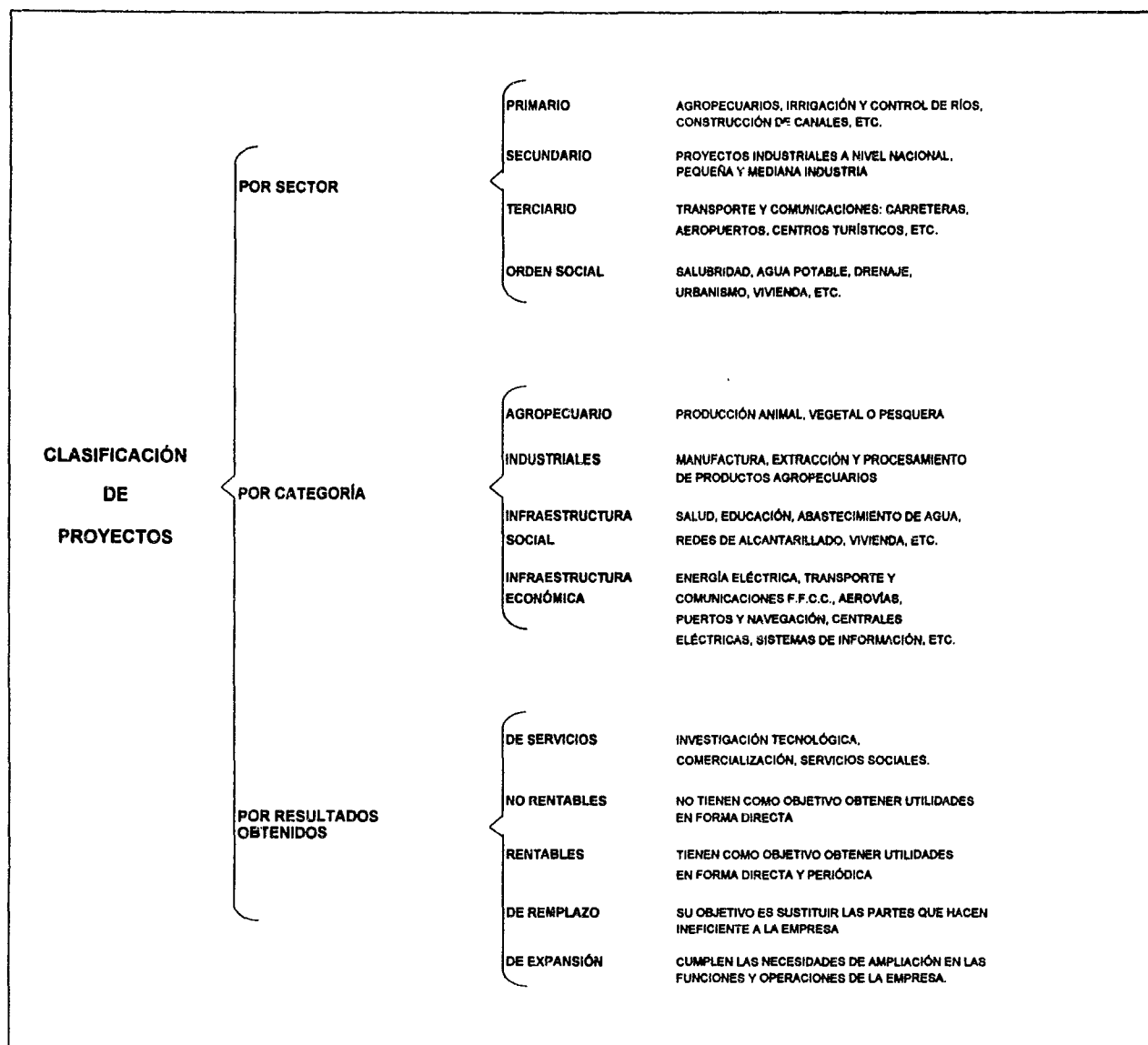
El tema de interés de este trabajo es el de administrar los riesgos en la fase de ejecución de los proyectos de construcción desde el punto de vista del constructor, por lo que si se hace referencia nuevamente a la figura 1.2 se puede observar que una vez establecidas correctamente las etapas anteriores del ciclo, se deduce que no existirá mucho problema en la etapa de ejecución. Sin embargo, se realizará un estudio detallado de los riesgos que se pudieran presentar en dicha etapa y tal vez la incertidumbre en la inversión sea mayor de lo que se supone.

1 Nassir Sapag, Chain y Nassir Sapag, Reinaldo, PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS, 3a. Edición, Colombia, Ed. McGRAW-HILL, 1995.

ETAPAS	FASES DE DESARROLLO	FINALIDAD	CONTENIDO	RESULTADO	NIVEL DE ESTUDIOS	TIPO DE ESTUDIOS
1a. P R E I N V E R S I Ó N	Identificación 1	Detectar necesidades y recursos para buscar su satisfacción y aprovechamiento eficiente	Diagnóstico, pronóstico e imagen objetivo	Las estrategias y lineamientos de acción	-Gran visión	-Regional -Sectorial -Programa de Inversión -Plan maestro
	Formulación y evaluación 2	Generar y seleccionar opciones y determinar la más eficiente para satisfacer una necesidad específica o aprovechar un recurso	Análisis y evaluación de opciones	La opción óptima y su viabilidad técnica, económica y financiera	-Perfil -Prefactibilidad -Factibilidad	-Mercado -Técnico -Tecnológico -Financiero -Evaluación -Organización
	Ingeniería del proyecto 3	Contar con los elementos de diseño, construcción y especificaciones necesarios.	Desarrollo de la ingeniería básica y de detalle	Memorias de cálculo, diseño, especificaciones y planos	-Proyecto definitivo de ingeniería	-Ingeniería básica -Ingeniería de detalle
2a. DECISIÓN	Gestión de los recursos 4	Definir el tipo de agrupación social, formalizarla y obtener los recursos.	Negociaciones jurídicas, financieras y laborales	La capacidad jurídica y los recursos requeridos por la inversión	-Asesoría	-Financiero -Jurídico -Laboral
3a. INVERSIÓN	Ejecución y puesta en marcha 5	Disponer de los recursos humanos, físicos y financieros.	Programas de construcción, instalación y montaje; reclutamiento, selección y formación de recursos humanos. Pruebas de maquinaria y equipo.	La infraestructura física, laboral y directiva; y ajustes de maquinaria y equipo	-Plan de ejecución	Programa: -Construcción, instalación y montaje -Adquisiciones -Formación de recursos humanos -Financiero -Puesta en marcha
4a. RECUPERACIÓN	Operación y dirección 6	Generar eficientemente beneficios económicos y sociales	Planeación, organización, dirección, evaluación y control	La producción de satisfactores eficaces	-Optimización	-Eficiencia de proceso -Aseg. de calidad Sist. y Proc. -Desarrollo org. -Planeación fin. -Mercadotecnia -Planeación E.

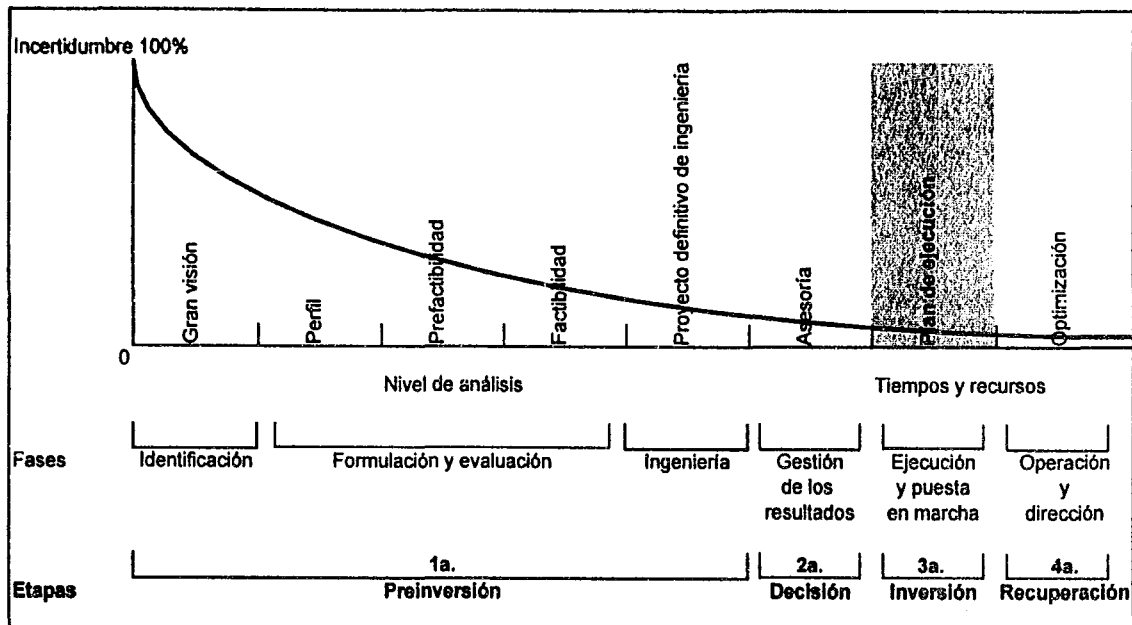
FUENTE: Nacional Financiera, **GUÍA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN**, 1a. Edición, México, Subdirección de Información Técnica y Publicaciones, 1995.

TABLA 1.1 MODELO PROGRAMÁTICO DEL PROCESO DE INVERSIÓN



FUENTE: Nacional Financiera, MANUAL DE OPERACIONES DEL FONEP, Fondo Nacional de Estudios y Proyectos, Fideicomiso de Fomento Económico, 1988.

FIGURA 1.1 CLASIFICACIÓN DE PROYECTOS



FUENTE: Nacional Financiera, GUÍA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, 1a. Edición, México, Subdirección de Información Técnica y Publicaciones, 1995.

FIGURA 1.2 NIVEL DE ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS SOBRE PROYECTOS DE INVERSIÓN

1.2 EL PROYECTO EN SU FASE CONSTRUCTIVA.

Para puntualizar el tema de este trabajo, en la figura 1.2 se muestra que dentro de la etapa de inversión se localiza la fase de ejecución, y corresponde a la materialización del proyecto.

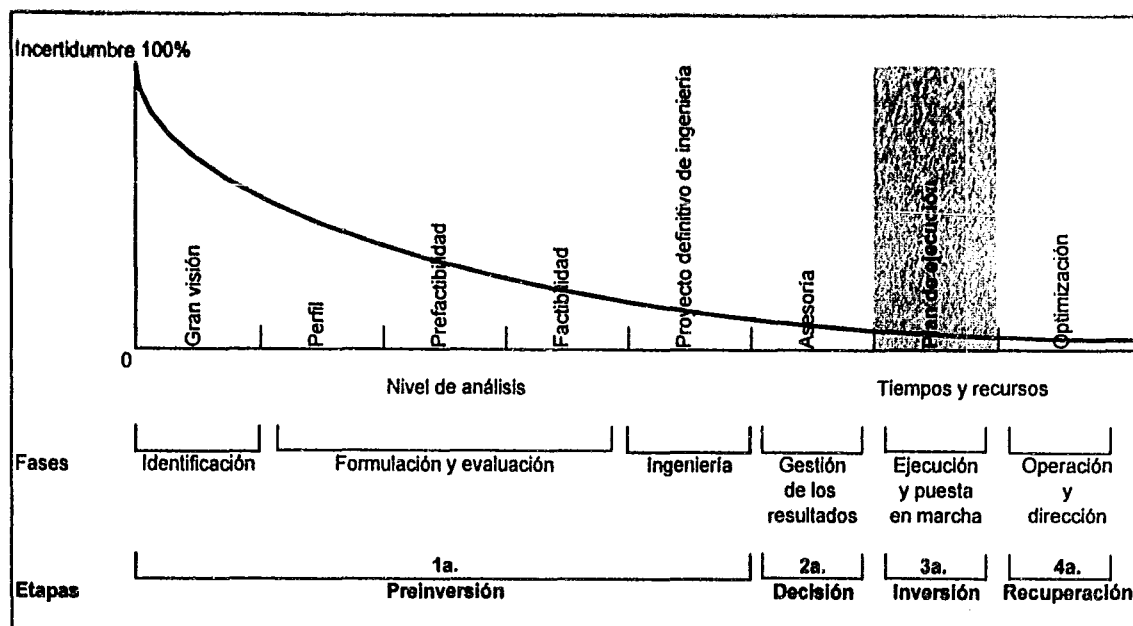
La fase de ejecución del proyecto requiere de la concepción, planeación y preparación de un conjunto de diseños, especificaciones, programas de instalación, procedimientos de operación y mantenimiento que expresan un estudio particular para ser realizado con base en una evaluación integral.

Esta fase se puede referir a la construcción, reconstrucción, mantenimiento, reparación, modificación o demolición de obras civiles, tales como, edificios, vías férreas, aeropuertos, muelles, embarcaderos, canales, carreteras, túneles, puentes, redes de alcantarillado, etc. para el funcionamiento de una obra o unidad productora de ciertos bienes y servicios.

Es muy difícil iniciar una obra con el diseño terminado y de hecho en la práctica el diseño se termina a lo largo de la obra, porque los cambios e interferencias sólo se conocen hasta que se están ejecutando.

Es sabido que la fase de construcción de un proyecto lleva consigo miles de detalles y de interrelaciones complejas entre los propietarios, constructores, subcontratistas, supervisores, proveedores, y todo el personal involucrado en el proyecto.

De esta manera, los mayores riesgos de un proyecto durante esta fase de construcción se refieren a que no se llegue a terminar o que se abandone, al retraso del programa, los sobrecostos y el riesgo de desempeño o tecnología. Por esto, es regla general no iniciar la construcción hasta tener avanzado por lo menos un 70% del diseño; la razón de esto es que, hasta entonces puede elaborarse un plan de construcción y conforme se avanza en ella, se tendrá un mínimo de interferencias por faltas de diseño.



FUENTE: Nacional Financiera, GUÍA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, 1a. Edición, México, Subdirección de Información Técnica y Publicaciones, 1995.

FIGURA 1.2 NIVEL DE ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS SOBRE PROYECTOS DE INVERSIÓN

1.2 EL PROYECTO EN SU FASE CONSTRUCTIVA.

Para puntualizar el tema de este trabajo, en la figura 1.2 se muestra que dentro de la etapa de inversión se localiza la fase de ejecución, y corresponde a la materialización del proyecto.

La fase de ejecución del proyecto requiere de la concepción, planeación y preparación de un conjunto de diseños, especificaciones, programas de instalación, procedimientos de operación y mantenimiento que expresan un estudio particular para ser realizado con base en una evaluación integral.

Esta fase se puede referir a la construcción, reconstrucción, mantenimiento, reparación, modificación o demolición de obras civiles, tales como, edificios, vías férreas, aeropuertos, muelles, embarcaderos, canales, carreteras, túneles, puentes, redes de alcantarillado, etc. para el funcionamiento de una obra o unidad productora de ciertos bienes y servicios.

Es muy difícil iniciar una obra con el diseño terminado y de hecho en la práctica el diseño se termina a lo largo de la obra, porque los cambios e interferencias sólo se conocen hasta que se están ejecutando.

Es sabido que la fase de construcción de un proyecto lleva consigo miles de detalles y de interrelaciones complejas entre los propietarios, constructores, subcontratistas, supervisores, proveedores, y todo el personal involucrado en el proyecto.

De esta manera, los mayores riesgos de un proyecto durante esta fase de construcción se refieren a que no se llegue a terminar o que se abandone, al retraso del programa, los sobrecostos y el riesgo de desempeño o tecnología. Por esto, es regla general no iniciar la construcción hasta tener avanzado por lo menos un 70% del diseño; la razón de esto es que, hasta entonces puede elaborarse un plan de construcción y conforme se avanza en ella, se tendrá un mínimo de interferencias por faltas de diseño.

También se debe de considerar que la mejor manera de lograr un objetivo es planear desde un principio el desarrollo de la organización, una implementación directa, análisis del impacto y un control de la ejecución. El proceso de la administración del proyecto es extremadamente importante si la meta de los objetivos es mantener el programa y el control de costos.

Es aquí donde toma relevancia el concepto de la administración de un proyecto, ya que en su fase de construcción requiere del conocimiento de la administración moderna así como un entendimiento del diseño y los procesos de construcción. Los proyectos tienen un conjunto de objetivos específicos y restricciones, así como un tiempo requerido para llevarlo a cabo.

Los componentes para un marco de administración del proyecto de construcción se muestran en la figura 1.3. Esta clasificación abarca un conjunto de objetivos que pueden ser realizados mediante una serie de operaciones sujetas a restricciones de recursos. Hay conflictos potenciales entre los objetivos expuestos y los alcances considerados tales como costo, tiempo y calidad. Esta administración incluye los siguientes puntos:

1. Especificación de los objetivos del proyecto y de los planos incluyendo delineación de alcances, presupuestos, programaciones, así como requisitos y selección de los participantes del proyecto.
2. Maximización de utilización de recursos a través de obtención de mano de obra, materiales y equipo acorde con lo prescrito en el plan y en la programación de trabajo.
3. Implementación de varias operaciones a través de una propia coordinación y control de planeación, diseño, estimación, contratación y construcción en todo el proceso.
4. Desarrollo de una efectiva comunicación y mecanismos para resolver conflictos entre los participantes del proyecto.

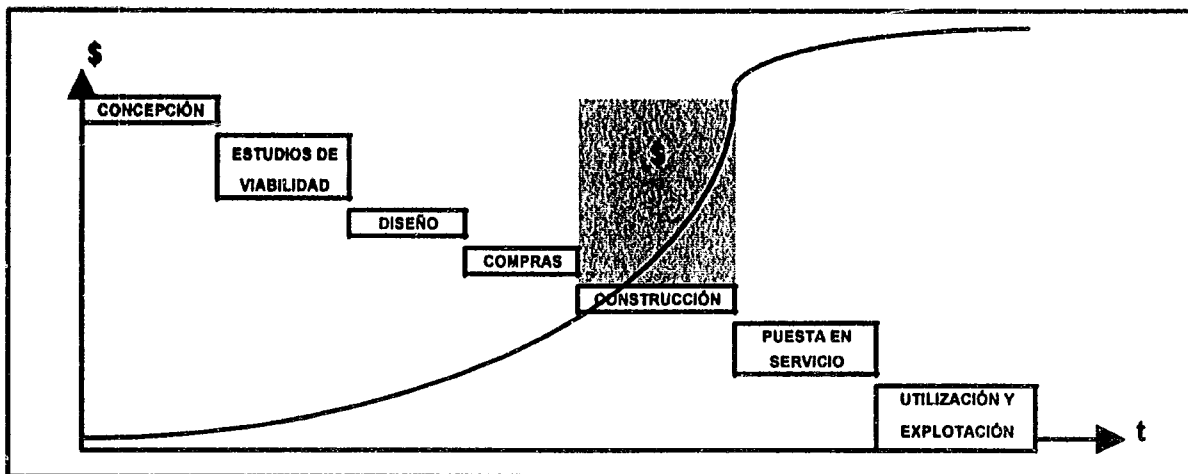


FUENTE: Hendrickson, Chris, PROJECT MANAGEMENT FOR CONSTRUCTION, U.S.A., Ed Prentice Hall, 1989

FIGURA 1.3 COMPONENTES BÁSICOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

CICLO DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.

Al margen de su complejidad y singularidad, las grandes obras de construcción, como parte de los proyectos de inversión de capital constituyen un sistema dinámico y, como tal, pasan por diversas fases perfectamente definidas y sucesivas. Estas fases pueden describirse de muy distinta manera, en función de los intereses de quienes intervienen en el proyecto. Tradicionalmente, y desde el punto de vista del cliente o comprador, todo proyecto de inversión dentro de la industria de la construcción atraviesa por las siete grandes fases que se muestran en la figura 1.4.



FUENTE: PROJECT STRATEGY, MÓDULO DE FORMACIÓN DE LA ROYAL INSTITUTION OF CHARTERED SURVEYORS (RICS).

FIGURA 1.4 EL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO

En resumen, el proyecto se gesta en la fase teórica o de la concepción, en respuesta a la acción de fuerzas económicas, sociales o políticas. Por esta razón, según su origen la mayoría de los proyectos públicos nacen como una iniciativa de la administración pública central o regional y forma parte integrante de un plan de desarrollo económico de larga duración. Sin embargo, hay también proyectos de origen privado que se derivan de un análisis de mercado como pueden ser proyectos referentes a instalaciones para actividades recreativas, viviendas construidas con fines de especulación o edificios de utilidad comercial o para oficinas, por lo que es muy común que su finalidad sea precisamente especulativa y corresponden al ámbito de los promotores inmobiliarios.

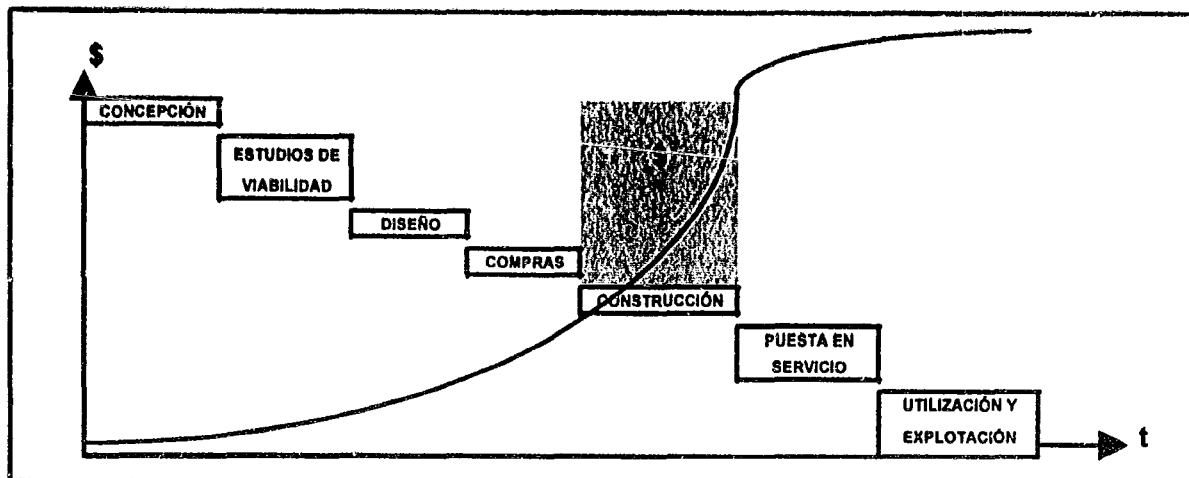
Durante la fase de los estudios de viabilidad, se realizan los estudios de carácter económico y técnico con objeto de encontrar la fórmula óptima para el proyecto. El análisis de esos estudios varía según la categoría de los proyectos. Cuando éstos obedecen a consideraciones socioeconómicas, requieren un análisis de su viabilidad técnica y de su vertiente macroeconómica y justificación financiera. Si se trata de un proyecto que persigue fines de especulación, el estudio de viabilidad se referirá a la rentabilidad de las inversiones que aporte el proyecto en particular.

La fase del diseño implica la integración y realización de todas las tareas de diseño y cálculo de los costos relacionados con el proyecto, y comprende, a menudo, elementos de la fase de la compra de insumos, cuando los plazos de entrega de los materiales y maquinaria son muy largos.

Por lo común, en muchos países se somete el proyecto a licitación al término de la fase del diseño y el constructor que consigue la adjudicación se encarga de la fase de construcción y de la puesta en servicio, posteriormente entrega el proyecto al cliente para su posesión y utilización.

Partiendo ahora desde el punto de vista del constructor, en una gráfica de tiempo Vs. costos durante el ciclo del proyecto, únicamente le interesará la fase de construcción, que como se muestra en la figura 1.4, en esta fase se puede presentar una curva exponencial del costo si no se tiene cuidado en los riesgos del proyecto, debido a que el constructor acepta la responsabilidad de proporcionar un servicio completo y adecuado en un tiempo específico y a un costo dado, y por tal razón, acepta obligaciones legales, financieras y administrativas.

Actualmente los adelantos tecnológicos dan lugar a servicios más complejos, por lo que ha aumentado la necesidad de una buena coordinación de todas las operaciones dentro de la fase de construcción con el fin de lograr máxima eficiencia, rapidez y economía.



FUENTE: PROJECT STRATEGY, MÓDULO DE FORMACIÓN DE LA ROYAL INSTITUTION OF CHARTERED SURVEYORS (RICS).

FIGURA 1.4 EL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO

En resumen, el proyecto se gesta en la fase teórica o de la concepción, en respuesta a la acción de fuerzas económicas, sociales o políticas. Por esta razón, según su origen la mayoría de los proyectos públicos nacen como una iniciativa de la administración pública central o regional y forma parte integrante de un plan de desarrollo económico de larga duración. Sin embargo, hay también proyectos de origen privado que se derivan de un análisis de mercado como pueden ser proyectos referentes a instalaciones para actividades recreativas, viviendas construidas con fines de especulación o edificios de utilidad comercial o para oficinas, por lo que es muy común que su finalidad sea precisamente especulativa y corresponden al ámbito de los promotores inmobiliarios.

Durante la fase de los estudios de viabilidad, se realizan los estudios de carácter económico y técnico con objeto de encontrar la fórmula óptima para el proyecto. El análisis de esos estudios varía según la categoría de los proyectos. Cuando éstos obedecen a consideraciones socioeconómicas, requieren un análisis de su viabilidad técnica y de su vertiente macroeconómica y justificación financiera. Si se trata de un proyecto que persigue fines de especulación, el estudio de viabilidad se referirá a la rentabilidad de las inversiones que aporte el proyecto en particular.

La fase del diseño implica la integración y realización de todas las tareas de diseño y cálculo de los costos relacionados con el proyecto, y comprende, a menudo, elementos de la fase de la compra de insumos, cuando los plazos de entrega de los materiales y maquinaria son muy largos.

Por lo común, en muchos países se somete el proyecto a licitación al término de la fase del diseño y el constructor que consigue la adjudicación se encarga de la fase de construcción y de la puesta en servicio, posteriormente entrega el proyecto al cliente para su posesión y utilización.

Partiendo ahora desde el punto de vista del constructor, en una gráfica de tiempo Vs. costos durante el ciclo del proyecto, únicamente le interesará la fase de construcción, que como se muestra en la figura 1.4, en esta fase se puede presentar una curva exponencial del costo si no se tiene cuidado en los riesgos del proyecto, debido a que el constructor acepta la responsabilidad de proporcionar un servicio completo y adecuado en un tiempo específico y a un costo dado, y por tal razón, acepta obligaciones legales, financieras y administrativas.

Actualmente los adelantos tecnológicos dan lugar a servicios más complejos, por lo que ha aumentado la necesidad de una buena coordinación de todas las operaciones dentro de la fase de construcción con el fin de lograr máxima eficiencia, rapidez y economía.

Definitivamente el papel del constructor en cuanto a administrar y coordinar todas las operaciones involucradas y empleando la experiencia de su propia organización lo hacen una figura clave para su economía. Ya que el éxito o el fracaso estará determinado por la calidad de la dirección.

Es importante señalar que las bases de un sistema de control efectivo del proyecto conducen al éxito en su ejecución. El concepto de éxito es un término relativo que puede percibirse como una ejecución oportuna del proyecto y que todos los objetivos del plan se cumplan con la satisfacción de los propietarios. En la figura 1.5 se muestra el proceso básico en el manejo de proyectos de construcción, el cual indica las actividades que se deben de considerar en cada una de las etapas.

1.2.1 RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES.

Hablar de los recursos humanos dentro de la fase de construcción es muy ambiguo, ya que dependerán de la magnitud de la obra a construir, sin embargo es esencial aclarar que la mano de obra es el insumo más importante debido a:

1. Tratarse de personas que tienen todos los derechos naturales y legales que las leyes les otorgan.
2. Porque es un insumo que no puede guardarse o almacenarse para ser usado en otro sitio o en otro momento, o venderse posteriormente.
3. Porque su escasez en el sitio de la obra obligaría a gastos fuertes al principio de la misma.
4. Porque obliga a considerar a otro participante (sindicato) con quien se pueden tener conflictos, a veces muy complejos.
5. Porque el personal en exceso es un gasto imposible de recuperar y el faltante de personal puede extender la duración de la obra y obligar a gastos extras que no son reclamables.
6. Porque los rendimientos considerados en los P.U. fueron obtenidos observando el trabajo del personal en otras obras similares.

Las variaciones de la organización se ajustarán a las características y necesidades de cada obra en particular. Por ejemplo, se clasifican de la siguiente manera:

En una obra tipo I, el encargado hace las veces de ejecutor y administrador; él recibe información y genera sus estimaciones, obtiene sus rendimientos y controla sus programas. A este encargado se le llama residente (ver figura 1.6).

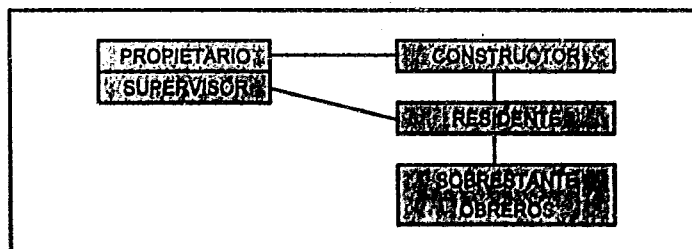
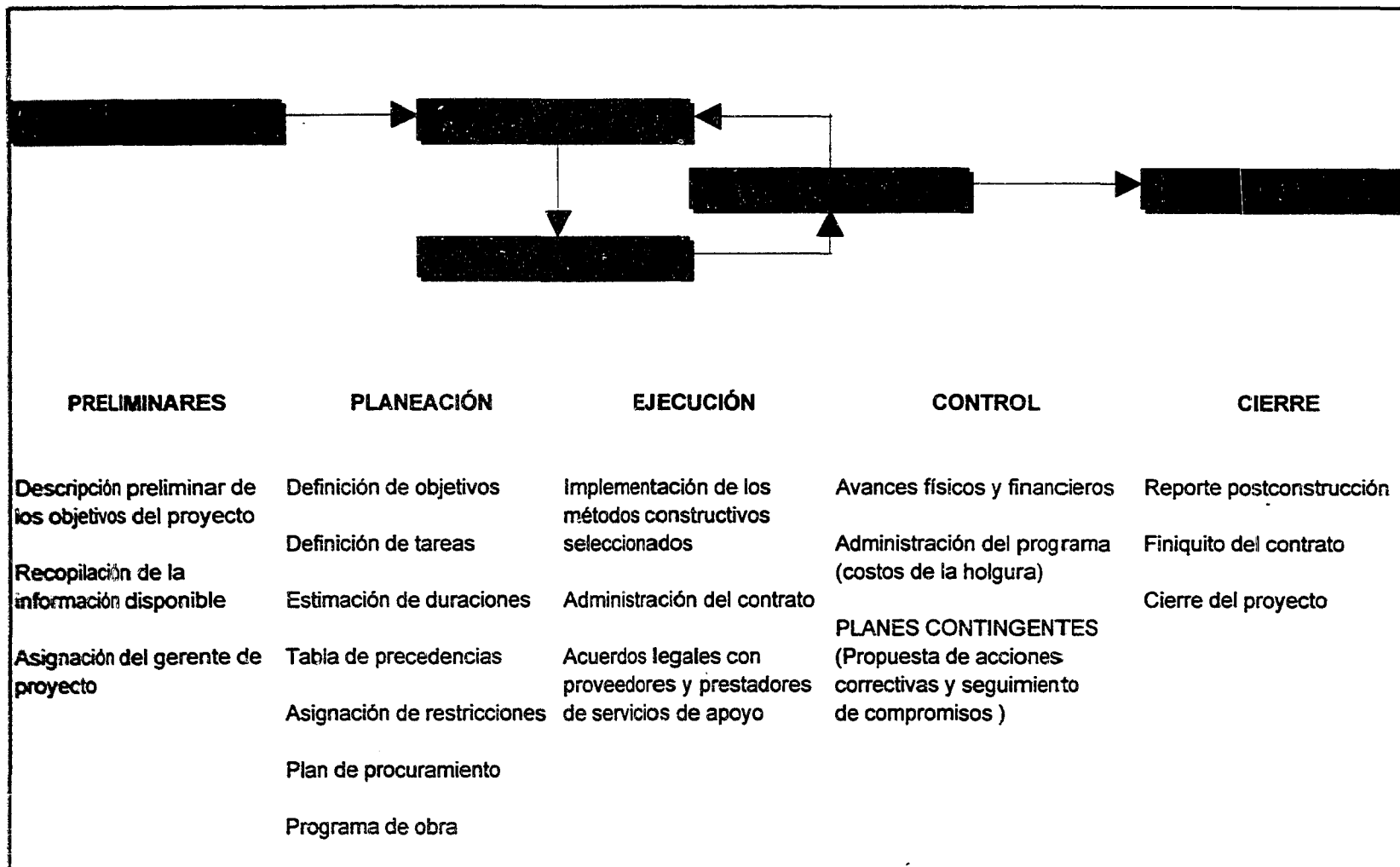


FIGURA 1.6 ORGANIGRAMA DE UNA OBRA TIPO I



FUENTE: Figueroa Palacios, Esteban, Apuntes de la cátedra Programación y Control de Obras, DEPMI, México, 1994.

FIGURA 1.5 PROCESO BÁSICO EN EL MANEJO DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Si la obra es un poco más grande, tipo II, el residente requiere de un auxiliar (llamado jefe de frente) que se encarga de verificar la calidad de ejecución en la obra, obtener datos para estimaciones y datos de rendimientos. El residente recibe esa información, elabora las estimaciones, se ocupa de tareas administrativas y de control y atiende e informa directamente al dueño (ver figura 1.7).

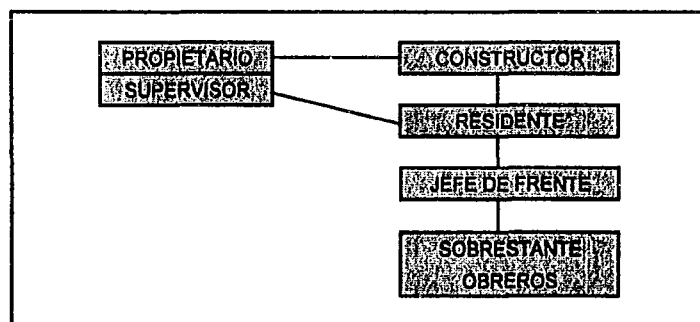


FIGURA 1.7 ORGANIGRAMA DE UNA OBRA TIPO II

Si la obra es mayor, tipo III, ahora se requiere separar el área administrativa, generalmente con un contador o administrador, o jefe administrativo que llevará la contabilidad de obra, listas de raya y controlará un pequeño almacén; el jefe de frente tiene las mismas tareas anteriores y el residente es jefe de estos dos personajes y lleva actividades de cobro y control (ver figura 1.8).

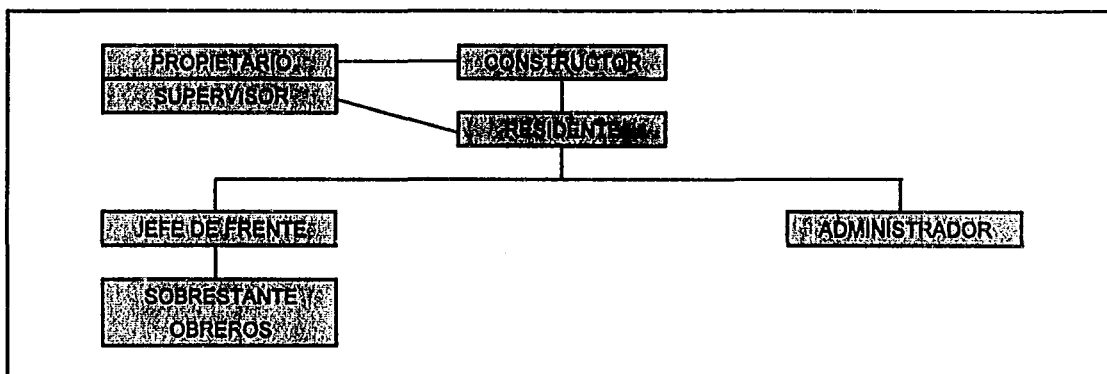


FIGURA 1.8 ORGANIGRAMA DE UNA OBRA TIPO III

Sin embargo, si la obra es algo mayor, como la tipo IV, y se requiere de mucha maquinaria de construcción, además del personal anterior se requiere de alguien que controle y mantenga en buenas condiciones al equipo. A esta persona se le designa intendente de maquinaria y generalmente es un buen "mecánico" con mucha experiencia y conocimientos administrativos. Esta persona debe atender los requerimientos de los frentes, por lo que estará en un nivel bajo los jefes de frente.

El administrador lleva la contabilidad, pero tiene bajo su mando a un jefe de personal que controla el tiempo de asistencia del personal obrero, elabora listas de raya, paga al personal, atiende relaciones con el IMSS, etc. y un almacenista que con uno o más ayudantes controlan entradas y salidas y tienen en orden el almacén.

El residente recibe información, elabora estimaciones, lleva controles de costos y de programas y maneja las relaciones con el representante del dueño. También supervisa las compras de campo. Esto se muestra en la figura 1.9.

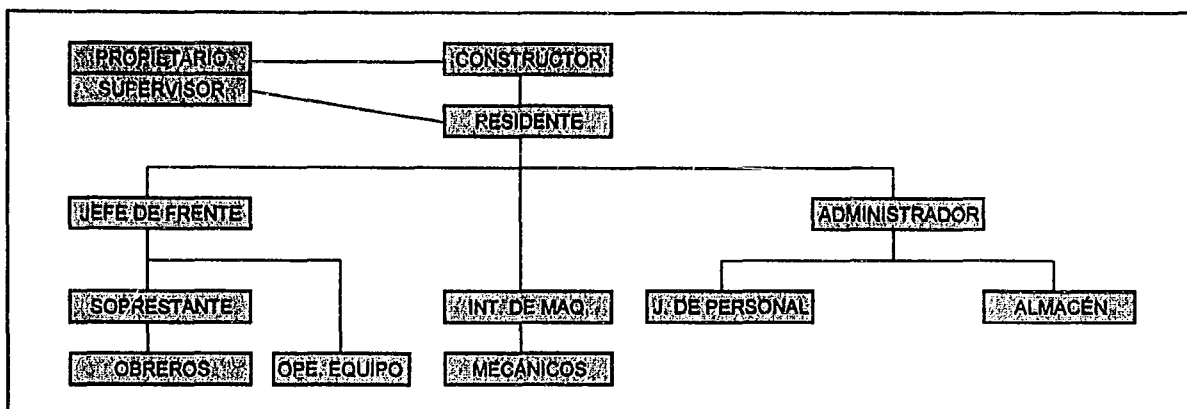


FIGURA 1.9 ORGANIGRAMA DE UNA OBRA TIPO IV

Por lo general, cuando crece el tamaño de la obra (ver obra tipo V), se llamará superintendente al jefe de la misma; el nombre de residente quedará para quien se encargue de la información, costos, programas y estimaciones. Asimismo, los frentes serán por especialidades y se dividirán en civiles, mecánicos, electricistas e instrumentistas, gobernados todos ellos por un jefe de ingenieros.

Habrá también un departamento de seguridad e higiene el cual estará a cargo de un técnico especializado.

El administrador manejará los departamentos de personal, contabilidad, almacén y compras, todos ellos a cargo de personas especialistas. (ver figura 1.10).

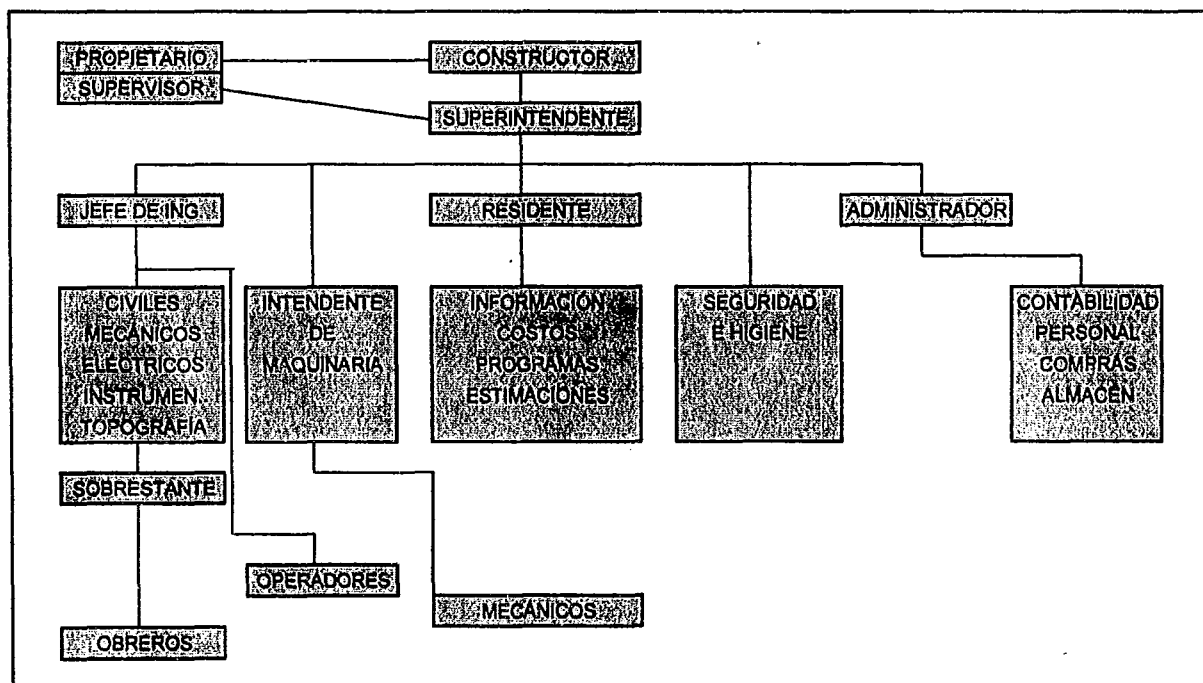


FIGURA 1.10 ORGANIGRAMA DE UNA OBRA TIPO V

De esta manera pueden darse una gran variedad de tipos de obra en función de la magnitud y especialización del proyecto, sin embargo conforme más recursos humanos existan más complejo será el trabajo a desarrollar.

Por otra parte, los elementos materiales representan una inversión, por lo tanto, debe disponerse en cada momento de los materiales necesarios dentro de los márgenes fijados en la planeación y la organización, para que no falten y resten eficiencia, ni sobren e incrementen los costos.

Los materiales que se consumen en una obra generalmente son de dos categorías: los destinados a la obra que se construye y los destinados a la planta de construcción.

a) Los materiales destinados a la obra están determinados en cuanto a cantidades y tiempos de utilización, por el programa de construcción y pueden ser de tres clases:

- a.1) Materiales de uso común en varias obras, tales como: cemento, acero de refuerzo, madera, etc.
- a.2) Materiales o equipo de catálogo disponibles en el comercio, pero que se usarán exclusivamente en la obra de que se trata.
- a.3) Materiales o equipos fabricados especialmente para la obra bajo especificaciones propias del proyecto.

La compra de los materiales de la primera clase debe programarse a nivel de la empresa, para el conjunto de obras en que se vayan a usar, logrando así mayor flexibilidad en el abastecimiento y mejores condiciones de compra. La adquisición de los materiales de los dos últimos grupos citados debe hacerse en función del programa de obra; los pertenecientes al último grupo deben incluirse como "actividades" en el programa de la obra, para tener mejor control sobre su abastecimiento.

b) Los materiales destinados a la planta de construcción se refieren principalmente a:

- b.1) Refacciones, accesorios y materiales de consumo para la maquinaria y el equipo de construcción.
- b.2) Herramientas y equipo de trabajo o de seguridad para uso del personal.
- b.3) Artículos de consumo en la obra, sea en las oficinas o en la obra misma.

Todos los materiales deben adquirirse a nivel de la empresa, tomando en consideración el equipo de que ésta dispone y el nivel de operaciones previsto para un periodo determinado. Las refacciones y accesorios para la maquinaria son especialmente importantes, ya que de su oportuno abastecimiento depende la eficiencia de la maquinaria y el cumplimiento de los programas de obra.

1.2.2 PARTICIPANTES EN EL PROYECTO.

Como consecuencia de la complejidad y el alto grado de especialización que se conjugan en la construcción, se hace necesaria la participación de un grupo de personas y entidades muy diversas para la realización de tales obras. A partir de la idea del propietario y de acuerdo a sus necesidades, se desarrolla un proyecto, en donde un numeroso grupo de participantes son convocados para la prestación de servicios, suministro de materiales, etc.

Estos participantes, que pueden ser personas físicas o morales, incluyen desde financieros, especialistas en diseño, director de obra, uno o varios contratistas, ingenieros y arquitectos en sus diversas especialidades, personal administrativo y en general, otros participantes que de una manera u otra se ven implicados en la realización del proyecto constructivo, ya sea en la planeación, operación, ejecución o mantenimiento.

Algunos proyectos de construcción involucran una gran variedad de organizaciones y un gran número de personas como se puede apreciar en la tabla 1.2, la cual divide al proyecto en dos aspectos: el proceso y las personas o entidades.

EL PROCESO	PERSONAS O ENTIDADES
Decisiones de inversión (valoración, factibilidad y presupuesto)	Clientes/Dueños Bancos, compañías de seguros, afianzadoras, etc. Usuarios Consultores - Inspector general - Inspector de calidad - Diseñadores - Abogados
Diseño	Director del proyecto Arquitecto/Planeador Ingeniero estructurista Inspector de calidad Ingeniero civil Ingeniero mecánico Ingeniero eléctrico Ingeniero químico Diseñador de interiores
Construcción	Contratista Supervisores Director Responsable de Obra y corresponsables Encargados de laboratorio de materiales Equipo de diseño Contratistas especiales Subcontratistas Proveedores Fabricantes Administrador Jefe de frente Almacenista Intendente de maquinaria Topógrafos Sobrestantes y obreros
Ocupación/uso/operación	Dueños Usuarios Asesores/consultores - Supervisor general - Compañía de seguros - Inspector de construcción/Ingeniero - Dirección de mantenimiento

FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 28.

TABLA 1.2 PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

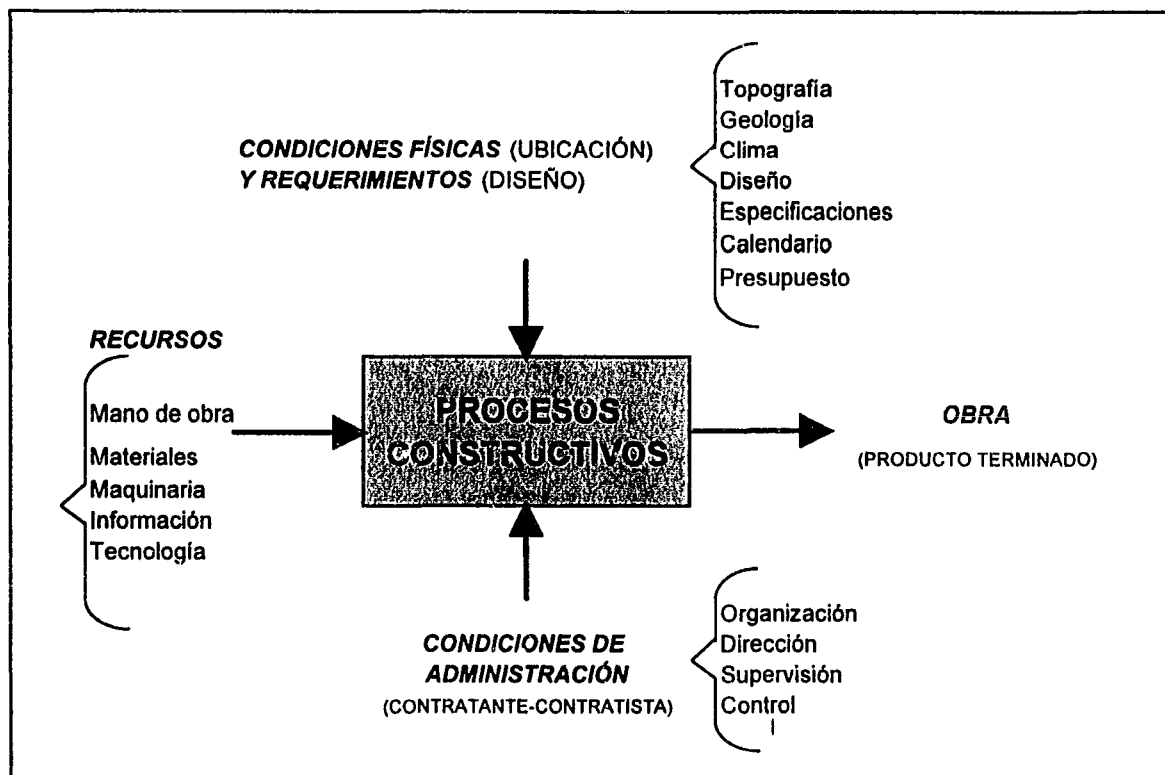
CAPÍTULO 2

TOMA DE DECISIONES EN LA CONSTRUCCIÓN

CAPÍTULO 2: TOMA DE DECISIONES EN LA CONSTRUCCIÓN.

2.1 DEFINICIÓN DE INCERTIDUMBRE Y RIESGO.

En el capítulo anterior se mencionó que la fase de ejecución es la etapa donde se materializa el proyecto, es decir es la etapa donde se combinan recursos y procesos constructivos que se verán influenciados por las condiciones físicas, requerimientos de diseño y aspectos administrativos a que se encuentre sujeto el proyecto para poder llegar al producto terminado que en este caso es la obra. Esto se muestra la figura 2.1.



FUENTE: Toscano Latz, Enrique, MEMORIES OF MEXICAN SOCIETY OF ECONOMIC FINANCIAL AND COST ENGINEERING
14th International Cost Engineering Congress, Jal. México, 1996

FIGURA 2.1 ASPECTOS QUE INFLUYEN PARA LA OBTENCIÓN DE UNA OBRA

Resulta evidente que cualquier inversión para producir bienes lleva un riesgo implícito. Este riesgo será menor entre más se conozca sobre todas las condiciones económicas, de mercado, tecnológicas, etc., que rodean al proyecto.

Si las condiciones económicas bajo las cuales una inversión se declara económicamente rentable, cambian drásticamente con el tiempo, es probable que la rentabilidad pronosticada también pueda cambiar, y esto implica un determinado riesgo, no considerado ni cuantificado en un estudio de factibilidad.

De esta manera todos los aspectos que influyen en la obtención de una obra deberán fundamentarse en una adecuada toma de decisiones.

Se debe de tomar en cuenta que el entorno en el cual se lleva a cabo la toma de decisiones comprende tres grados de conocimiento:

- 1) Certidumbre
- 2) Incertidumbre
- 3) Riesgo

La certidumbre ocurre sólo cuando se puede especificar exactamente lo que ocurrirá durante el periodo que cubra la decisión.

La incertidumbre se define como la ausencia total de datos, por lo que no se conocen las probabilidades de ocurrencia y no se sabe lo que va a ocurrir.

El riesgo puede ser definido como la posibilidad de que ocurra una pérdida, que es medible por la estadística y las probabilidades. De esta manera, usando una base objetiva de datos pasados o una base subjetiva en donde se use la intuición o las creencias personales, una entidad individual puede aplicar técnicas de predicción para llegar a una evaluación de las posibilidades de pérdida o de que un evento ocurra en el futuro.

Una vez definido el entorno dentro del cual se llevará a cabo la toma de decisiones, se sigue la siguiente metodología:

1. Definir el problema y sus parámetros.
2. Establecer el criterio de decisión.
3. Relacionar los parámetros con el criterio.
4. Generar alternativas de solución.
5. Evaluar las alternativas.
6. Seleccionar la que mejor satisfaga al criterio.
7. Aplicar la decisión.
8. Monitorear los resultados

A continuación se presentará el tipo de decisiones usada en la industria de la construcción.

2.2 TIPO DE DECISIONES EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.

La probabilidad es una medida de la posibilidad de ocurrencia de un evento. Normalmente, las probabilidades de ocurrencia de los estados de la naturaleza se conocen mediante la determinación de la frecuencia con que dichos estados ocurrieron en el pasado; es decir, se utiliza el enfoque de la frecuencia relativa para aproximar el valor de las probabilidades pertinentes; pero también existen las probabilidades en base a criterios personales o subjetivos.

La posibilidad de que se presente un evento resultante de un experimento estadístico se evaluará por medio de un conjunto de números reales llamados probabilidades que caen en el rango de 0 a 1. La suma de los puntos muestrales deberá ser igual a 1.

A veces, al tirar una moneda se pueden predeterminar los resultados posibles, mientras que en otras situaciones, los resultados, tales como la estimación de costos en la construcción, se determinan de una manera desacertada. En éstos últimos casos, las estimaciones intuitivas llegan a ser tan confiables como las formales; aún intuitivamente nuestras mentes utilizan la probabilidad para formular un juicio.

La teoría de la probabilidad trata con eventos de cierto tipo, llamados "de azar" o "estocásticos". En la toma de decisiones la probabilidad actúa como sustituto de la certidumbre. Existen dos escuelas de pensamiento sobre la teoría de la probabilidad:

Probabilidades objetivas.- Los objetivistas creen que las probabilidades se deben relacionar con la frecuencia de ocurrencia de un evento a largo plazo. En otras palabras, sólo se gobiernan con la probabilidad los eventos con muchas repeticiones. Por lo tanto, sólo después de varias repeticiones se puede hablar de la frecuencia relativa de los eventos y las probabilidades asociadas a estos.

Probabilidades subjetivas.- De acuerdo a este concepto, la probabilidad de un evento es el grado de creencia o confianza de que ocurra el evento según el responsable de tomar las decisiones, todo esto en base a la evidencia disponible.

Por lo tanto, si el tomador de decisiones siente que un evento tiene pocas posibilidades de ocurrir, entonces le asignará un valor de probabilidad de ocurrencia cercano a cero; si cree que es muy probable que suceda, le asignará un valor cercano a uno. Las probabilidades subjetivas representan el grado de creencia, basado en la información disponible.

En general, las decisiones en la industria de la construcción se determinan con probabilidades subjetivas. El uso de esas probabilidades estará en función del problema a resolver.

Las situaciones de incertidumbre se convierten en situaciones de riesgo al asignarles una probabilidad subjetiva. Sin embargo, éstas probabilidades varían según el encargado de la toma de decisiones en función de la educación, valores, experiencia, etc. Aquí la familiaridad con el evento es importante; cuando se ha vivido con el riesgo se aprende a aceptarlo, por lo tanto son importantes las diferencias personales entre los encargados de la toma de decisiones.

Dentro de la industria de la construcción existen tres factores claves en la toma de decisiones:

- 1.- Las cosas que se saben.
- 2.- Las cosas que se creen saber.
- 3.- Las cosas que no se saben.

Cuando se toma un riesgo se apuesta. Se tiene que decidir qué hacer, ya que mientras más se sepa sobre la naturaleza y el nivel de riesgo, más preparados se está para enfrentarlo.

Al calcular las probabilidades, se sopesan los hechos y se aplica la experiencia, conocimiento y buen juicio. El conocimiento incluye todos los datos empíricos e introspecciones logrados por medio de la interpretación. Se tiene que distinguir entre lo que se sabe y lo que no, ya que no hacerlo puede conducir a errores serios.

Todos los días en la industria de la construcción se toman decisiones que involucran riesgos y sus consecuencias, ya sean decisiones sobre inversiones desde el punto de vista del cliente, decisiones de diseño o decisiones del supervisor de obra.

Muchas de éstas decisiones son opacas en el sentido que son difíciles de entender, resolver o explicar, ya que con frecuencia incluyen muchos objetivos y estos objetivos generalmente son conflictivos ya que cada uno pide recursos tales como tiempo, dinero o capacidad tecnológica.

El objetivo de la técnica de la toma de decisiones es llevar a cabo un análisis de las probabilidades, consecuencias y opciones financieras, técnicas y en función del tiempo con la intención de lograr un balance en el proyecto.

Sin embargo, cuando se enfrentan con situaciones inciertas dentro del proyecto, se pueden tomar en cuenta las consideraciones que se muestran en la tabla 2.1.

CONSIDERACIÓN RECOMENDADA
1. Buscar información adicional.
2. Llevar a cabo mejores pronósticos.
3. De forma consciente, dar un ajuste a los prejuicios.
4. Revisar la razón de ganancia agregando una prima por riesgo.
5. Transferir el riesgo.
6. Buscar opciones alternativas.

FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 31.

TABLA 2.1 RECOMENDACIONES CUANDO SE ENFRENTAN SITUACIONES INCIERTAS

La toma de decisiones es un juego con información imperfecta que incluye al futuro y cambia las acciones y reacciones humanas. Es importante considerar algunos componentes básicos para la toma de decisiones, como se muestra en la tabla 2.2.

COMPONENTES BÁSICOS DE LA TOMA DE DECISIONES
1. Asegurarse que los objetivos del encargado de tomar decisiones sean claros y simples.
2. Considerar un gran rango de acciones abiertas.
3. Considerar los factores que han de tomarse en cuenta.
4. Considerar las posibles estrategias, tomando en cuenta las incertidumbres.
5. Tomar en cuenta las técnicas analíticas que utilizará el encargado.
6. Verificar la actitud ante el riesgo que toma el encargado.
7. Considerar las preferencias de plazo (corto o largo) y el tiempo de decidir.
8. Tomar en cuenta el reconocimiento de prejuicio del encargado y asegurar su consistencia.

FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 32.

TABLA 2.2 COMPONENTES BÁSICOS DE LA TOMA DE DECISIONES

2.3 REGLAS PARA ASUMIR RIESGOS.

Mientras más se piensa en el riesgo y la incertidumbre, más se tiende a pensar que el riesgo es el punto relevante en la industria de la construcción.

Los proyectos de construcción son interactivos en tres dimensiones: costo, tiempo y calidad . Los costos y la duración son inciertos y una de las respuestas más comunes es "siempre hay que esperar lo mejor". Pero también se puede aplicar el juicio, la experiencia y la intuición para atacar el problema.

Se necesita identificar la incertidumbre y el riesgo de manera estructurada y tratar de eliminar la neblina de la incertidumbre.

Una forma de arriesgarse es basarse sólo en las probabilidades, la otra es apostar a la habilidad propia. Con frecuencia la gente es irracional cuando apuesta a su habilidad en ciertas pruebas.

Se han llevado a cabo varias pruebas que han demostrado que los amantes de riesgo alto, se arriesgan aún más cuando tienen mas probabilidades de perder. Aquellos que no gustan mucho del riesgo, apuestan poco y se retiran rápidamente después de perder algo o cuando aumentan las probabilidades de fracaso.

Algunas reglas básicas para la toma de riesgos se muestran en la tabla 2.3.

REGLAS BÁSICAS PARA LA TOMA DE RIESGOS
1. No arriesgue mucho por poco.
2. Siempre planee con tiempo.
3. Siempre analice tanto la fuente de riesgos como sus consecuencias.
4. Diseñe opciones alternativas como medidas de contingencia.
5. No tome riesgos solamente por razones de principios.
6. No tome riesgos sólo por no perder prestigio.
7. Nunca arriesgue más de los que puede perder.
8. Este listo a pedir consejo de los expertos.
9. Considere la probabilidad y lo que le dice su experiencia e intuición.
10. Considere las partes que se pueden controlar y las que no de los riesgos.

FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, *RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION*, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 24.

TABLA 2.3 REGLAS BÁSICAS PARA ASUMIR RIESGOS

Los encargados de la toma de decisiones se apoyan tanto en la intuición como en los modelos formales cuando se considera una alternativa. Muchos encargados enfatizan utilizar el razonamiento intuitivo, seguir sus "presentimientos" en lugar de sus "pensamientos". El pensamiento intuitivo no es lo opuesto al pensamiento racional, ya que se basa en la acumulación de experiencia (la cual permite llevar a cabo operaciones aprendidas de manera rápida), y en saltos mentales que nos permiten sintetizar información independiente para producir resultados que representan algo más que la simple suma de las partes.

La experiencia se construye con el tiempo a través de lo que uno desarrolla en el trabajo. Puede residir en un individuo o compañía. Sin embargo, confiar frecuentemente en el "presentimiento" puede conducir a tomar decisiones deficientes.

Sin embargo, dentro de la industria de la construcción es muy común tomar "reglas de dedo", es decir las reglas a través de la experiencia ya que permiten tomar decisiones más rápidas.

Las buenas decisiones se toman en base al análisis y a la intuición. Los hechos ayudan a formular la base de la decisión y la intuición nos guía a aquella, por lo tanto tiene que haber un balance entre análisis e intuición.

2.4 USO DE LOS MODELOS DE DECISIÓN.

Los modelos formales juegan un papel decisivo en los huecos que deja la intuición, particularmente cuando la decisión es opaca debido a la complejidad. En la actualidad podemos decidir menos en base a experiencias pasadas debido a la unicidad de muchos problemas de la construcción los cuales requieren un método más analítico.

Sin embargo la experiencia nos hace creer que ciertas cosas que nos pasan son representativas de la población siendo que en realidad son diferentes. Con frecuencia se siente uno tentado a resolver las cosas del futuro a través de eventos pasados extrapolados. Se debe ser cuidadoso, hábil y tener temple para utilizar la información que este en desacuerdo con la experiencia pasada.

Los modelos ofrecen un apoyo confiable a la intuición por lo que se puede aceptar que un modelo ofrece:

1. Una respuesta.
2. Un vehículo para la comunicación, alertando sobre los factores que de otra manera no se considerarían.

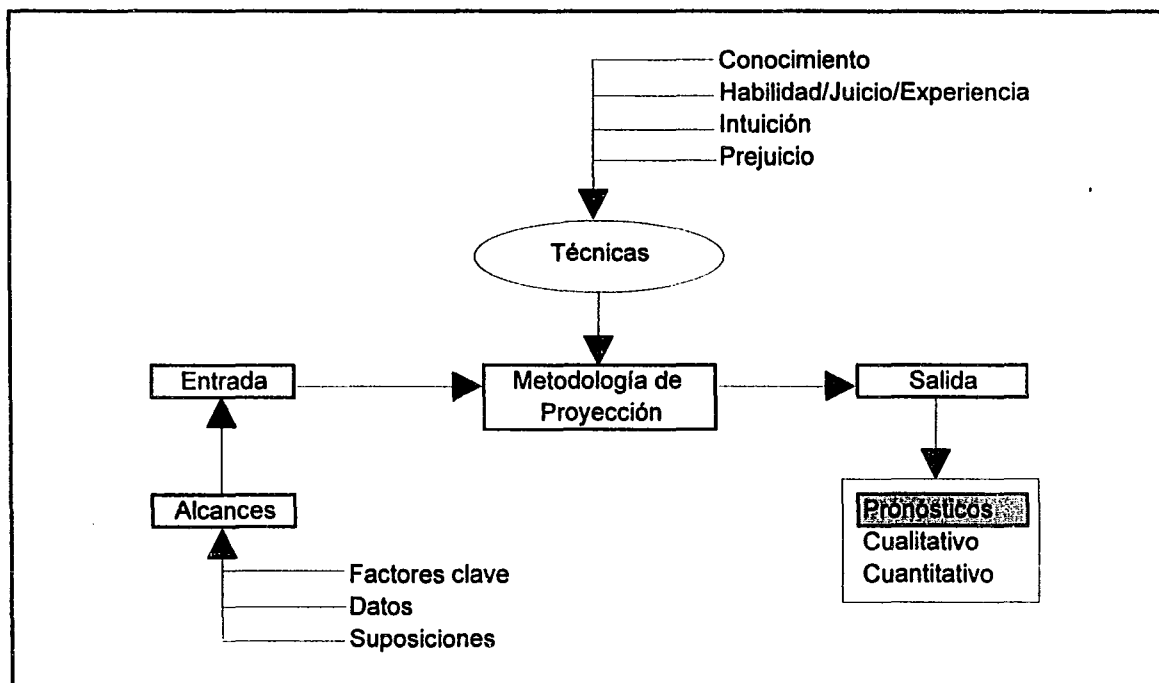
Cuando existe incertidumbre, los modelos ofrecen un mecanismo por medio del cual se pueden comunicar los riesgos a través de un sistema. Un sistema de manejo de riesgos es un modelo que aporta un método que identifica, clasifica, analiza y responde al riesgo.

La mayoría de las decisiones humanas, ya sean individuales u organizacionales, muestran interés en descubrir y seleccionar alternativas satisfactorias; rara vez buscan alternativas "óptimas".

Cualquier visión hacia el futuro incluye un pronóstico. En la figura 2.2 se ilustra un modelo de proceso de pronóstico. Para ser útil, requiere visión y experiencia así como habilidad en el uso de la metodología del pronóstico.

Hay dos etapas en este proceso. Primero, se infiere cómo será el futuro si no se lleva a cabo la acción. Segundo, imaginar lo que ocurriría con la acción. Por supuesto el futuro es incierto y algún hecho inesperado puede invalidar las suposiciones, o puede ocurrir que se formen juicios incorrectos del futuro.

Este es un riesgo inherente al ser humano. Lo que el pronóstico promueve es la visión al pasado cuando se quiera tocar algún riesgo. De hecho, así se usa la experiencia pasada para inferir el futuro, también se utiliza la experiencia pasada de cierto modo para inferir el riesgo futuro en las decisiones. Aunque cada técnica de pronóstico tiene puntos débiles y fuertes, cada situación tiene sus limitantes tales como información (datos), tiempo o costo.



FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 37.

FIGURA 2.2 EL PROCESO DEL PRONÓSTICO

A continuación se mencionan algunas consideraciones importantes dentro de estos modelos:

1. Disponibilidad de datos.

No tiene caso tener una técnica altamente sofisticada si no se cuenta con datos suficientes. Es importante la cantidad, precisión y representatividad de los datos.

2. Variabilidad y consistencia de los datos.

3. Horizonte del tiempo.

Esto es importante ya que afecta la precisión de los resultados. Un pronóstico a 2 años tiene más certidumbre que uno a 20 años.

4. Costo de pronóstico.

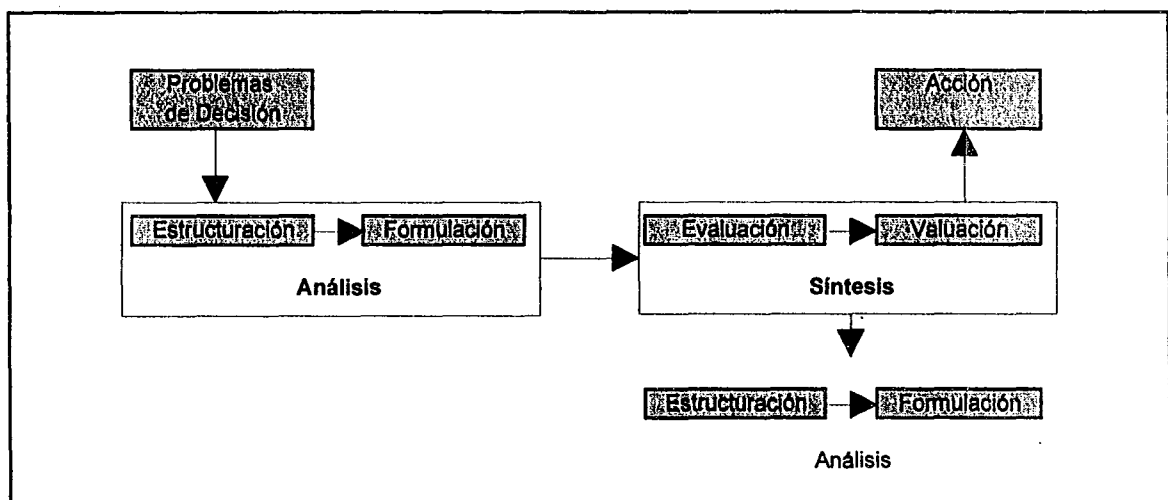
5. Precisión y confiabilidad.

El análisis de riesgo ayuda a identificar el rango de probabilidades de un pronóstico; aún más importante, permite preguntarse varios "¿qué pasaría si..?". También permite examinar las probabilidades de los eventos que suceden.

6. Contar con una mentalidad abierta acerca del futuro.

CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO DE DECISIONES PARA RESOLVER UN PROBLEMA

El propósito de cualquier modelo de decisiones es aplicar una secuencia de pasos transparentes que ofrezcan claridad introspectiva del problema para que el encargado de las decisiones tome la acción recomendada. En la figura 2.3 se muestra un modelo de decisiones.



FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 39.

FIGURA 2.3 MODELO DE DECISIONES DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE PROBLEMAS

Los primeros dos pasos de estructuración y formulación son procesos de análisis, ya que incluyen la descomposición del problema en sus partes. Los pasos posteriores de evaluación y valuación son de síntesis, ya que se combinan como un todo para establecer el valor de cada solución posible.

Estructuración:

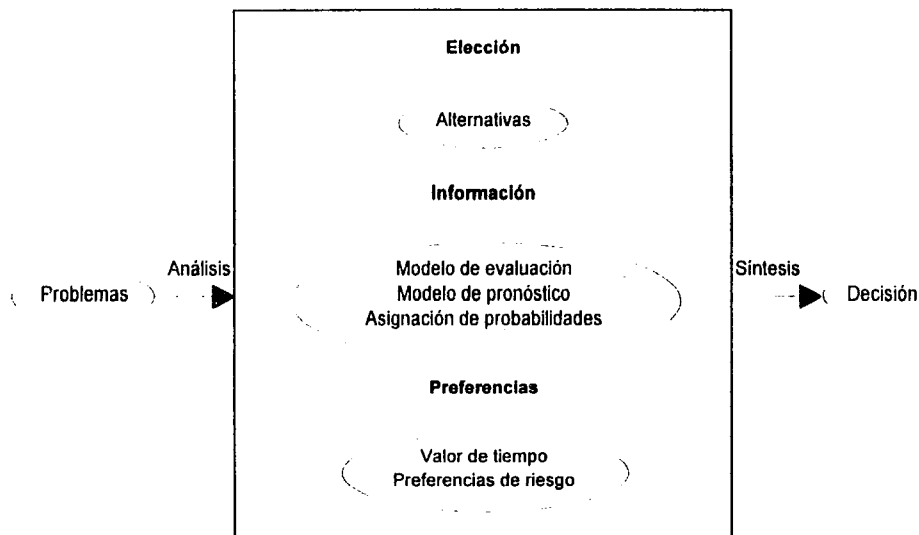
El objetivo de este paso es "evitar trabajar en el problema equivocado". Con frecuencia es difícil establecer la naturaleza precisa de un problema y los objetivos que se persiguen, en este caso el analista sería el arquitecto, ingeniero, supervisor o cualquier persona que desea interpretar las necesidades del problema para encontrar un énfasis balanceado en los objetivos del cliente, ya que la mayoría de los problemas incluyen distintos objetivos.

Formulación:

Este paso nos ofrece un modelo formal en base a la toma de decisiones opaca del problema. Se logra por medio de una "base de decisión" la cual se divide en tres partes:

1. Las alternativas disponibles del encargado para lograr cierto objetivo en particular.
2. La información que describe la relación entre las decisiones y los resultados posibles.
3. Las preferencias del encargado.

Esto se ilustra en la estructura de decisiones en la figura 2.4.



FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 41.

FIGURA 2.4 ESTRUCTURA DE DECISIÓN

Elección :

Las alternativas disponibles pueden ser transparentes o a través de una lluvia de ideas.

Información :

La información incluye cualquier forma de modelo de pronóstico o de asignación de probabilidad que indica el posible resultado de la decisión. Los modelos generalmente incluyen variables que pueden ser variables de decisión cuyos valores se determinan por medio de una alternativa en particular o variables de estado que describen factores ambientales los cuales influyen el resultado, pero que son independientes de la decisión. Por ejemplo, cualquier variable que describe las características probables de desempeño o atributos de costos de una alternativa (es decir, costo inicial, apariencia estética, eficiencia de energía, etc.) es una variable de decisión. Por el contrario, las variables tales como los precios de la electricidad o salarios son independientes de la decisión que se tome. Ambas variables se encuentran sujetas al riesgo y con frecuencia se les asigna una probabilidad.

Preferencias :

Se debe aclarar la preferencia del encargado de la toma de decisiones.

En lo que se refiere a la síntesis, ésta queda comprendida por los siguientes pasos:

Evaluación:

Este paso incluye la síntesis de todos los datos para poder establecer un orden de opciones.

Valuación:

Esta etapa final examina la sensatez de la decisión y el efecto de riesgo en el rango de orden.

2.5 CRITERIO PARA UNA TOMA DE DECISIÓN EFICIENTE.

Una buena decisión es una acción que es consistente y lógica con las alternativas disponibles con la información y las preferencias que se tengan. Las buenas decisiones no siempre llevan a buenos resultados, ya que la presencia del riesgo y la falta de información pueden alterar el resultado esperado.

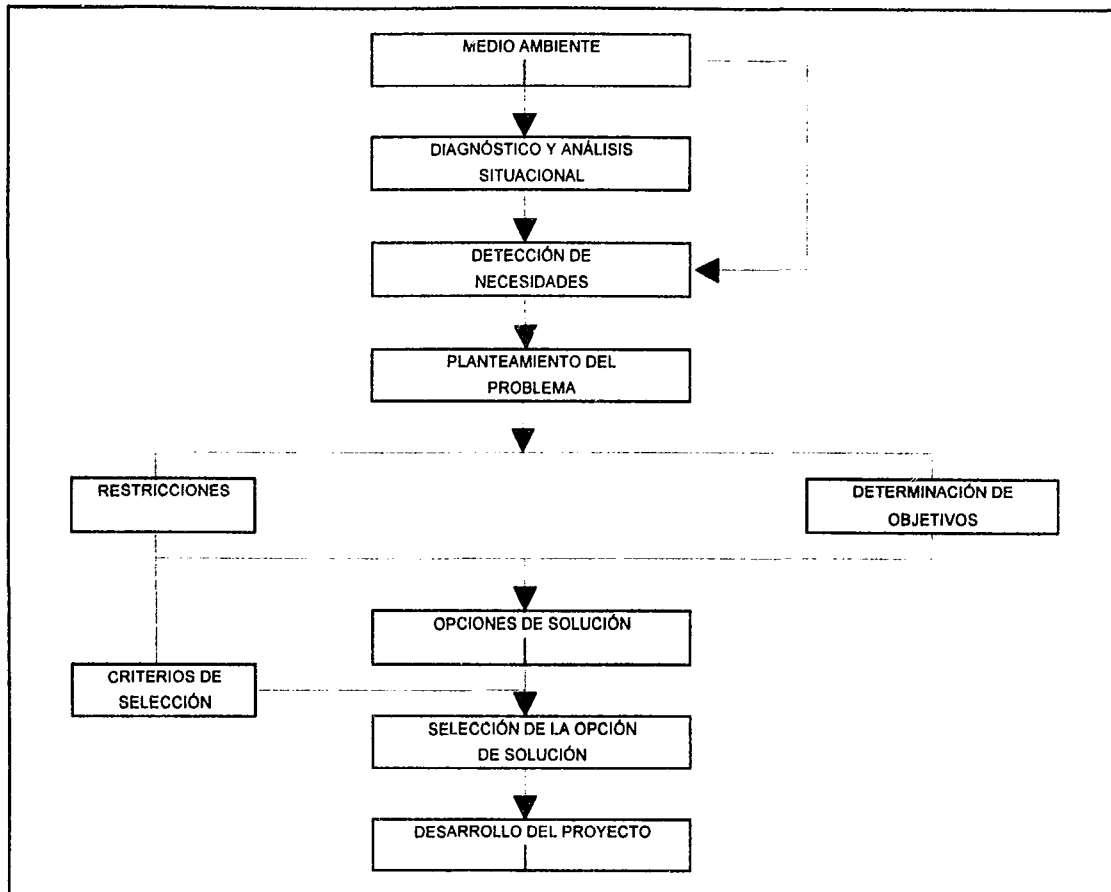
En la tabla 2.4 se presentan cinco criterios ideales de procedimientos asociados con buena toma de decisiones. Las decisiones que satisfacen la mayoría de estos criterios tienen más oportunidades de satisfacer los objetivos del encargado de tomar decisiones.

CRITERIO	VENTAJAS
1) Estructuración.	Se establecen los objetivos y los valores que implican cada elección.
2) Alternativas.	Se establecen los cursos alternativos de acción.
3) Información.	Se sopesa cuidadosamente todo lo que se sabe de los costos y los riesgos de consecuencias negativas, así como las consecuencias positivas que podrían generarse de cada opción.
4) Evaluación.	De manera correcta se asimila y se toma en cuenta el juicio de cualquier experto y la exposición al riesgo, aun cuando el juicio no apoye el curso inicial pensado. Se vuelven a examinar las consecuencias positivas y negativas de todas las alternativas conocidas, incluyendo aquellas que originalmente no se consideraban aceptables, antes de tomar la decisión final.
5) Implementación.	Se crean detalles para implementar o ejecutar el curso de acción elegido, con especial atención a los planes de contingencia que se puedan necesitar si se llegan a materializar algunos riesgos conocidos.

FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 42.

TABLA 2.4 EL MÉTODO DE UNA TOMA DE DECISIONES EFICIENTE

En general, la toma de decisiones sobre un proyecto requiere ser sometida a un análisis multidisciplinario de diferentes especialistas es decir, una decisión siempre debe estar basada en el análisis de un sinnúmero de antecedentes con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afectan al proyecto, por lo que en la figura 2.5 se muestra un marco de referencia para el desarrollo de un proyecto.



FUENTE: Erossa Martín, Victoria Eugenia, PROYECTOS DE INVERSIÓN EN INGENIERÍA, 1a. Edición, México, Ed. Limusa, 1991, pag 16.

FIGURA 2.5 MARCO DE REFERENCIA PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO

Toda toma de decisiones implica un riesgo. Obviamente, existen decisiones con un menor grado de incertidumbre y otras que son altamente riesgosas, por lo que resulta lógico pensar que frente a decisiones de mayor riesgo, exista como consecuencia una opción de mayor rentabilidad.

Sin embargo, lo fundamental en la toma de decisiones es que se encuentre cimentada en antecedentes básicos concretos que hagan que las decisiones se adopten concienzudamente y con el más pleno conocimiento de las distintas variables que entran en juego, las cuales, una vez valoradas, permitirán en última instancia adoptar en forma consciente las mejores decisiones posibles.

CAPÍTULO 3

ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO

CAPÍTULO 3: ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO.

3.1. ALCANCES DE LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO.

En el primer capítulo se mencionó la importancia de una adecuada administración de proyectos de construcción, en este capítulo, se hará hincapié en la administración de riesgos dentro de la fase de ejecución del proyecto.

Se estableció que el óptimo aprovechamiento de todos los recursos de las partes involucradas, permitirá obtener los objetivos del proyecto de construcción en cuanto a costo, tiempo y calidad.

Cuando alguno de los objetivos antes mencionados crece o decrece en forma sustancial, los restantes se verán afectados en igual o mayor medida. Sin embargo cada tipo de obra puede tener una prioridad determinada, como, por ejemplo:

- **Costo:** El costo adquiere su máxima prioridad, cuando el proyecto se encuentra limitado por recursos financieros. Para no afectar la calidad en forma sustancial, se hace recomendable optimizar el uso de materiales, buscar soluciones de gran imaginación y alternativas que cumpliendo con las especificaciones, permitan menores erogaciones y definir si es posible, el tiempo de construcción más económico para el proyecto.
- **Tiempo:** En proyectos donde es imperioso no detener la producción y en beneficio del elemento tiempo, se tendrá que incrementar el costo y en ocasiones, si así se considera conveniente, reducir la calidad.
- **Calidad:** En todo proyecto, la calidad nunca podrá ser menor a los estándares determinados en las especificaciones oficiales, pero, en ocasiones, se hace necesario el mejoramiento en las normas de calidad, donde el costo y tiempo de construcción se verán modificados.

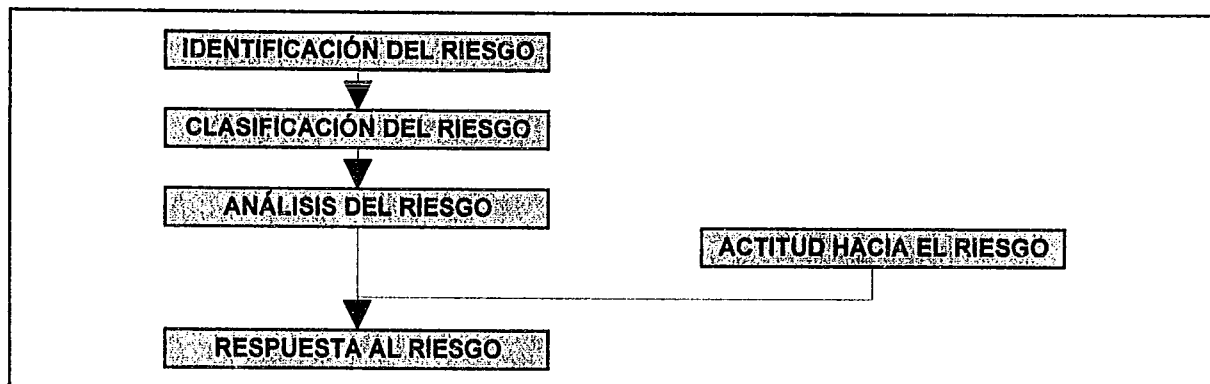
En la industria de la construcción muchos problemas surgen cuando el proceso de distribución de riesgos no se definió anticipadamente y existe ambigüedad con respecto a qué parte le corresponde cada riesgo. Algunos inversionistas tratan de pasar todo el riesgo al contratista, creando así contratos unilaterales, desfavorables que ningún contratista aceptaría fácilmente.

El riesgo es una parte integral en la fase de ejecución y un factor importante para determinar el costo total de un proyecto, por lo que es importante que los inversionistas, contratistas y subcontratistas se ayuden para considerar los riesgos con respecto a su naturaleza, cantidad, distribución, aceptación y manejo. La intención de esto es que ambas partes, trabajando con sus respectivos asesores legales, lleguen a un acuerdo en el contrato de construcción que no sólo los proteja sino también que sea justo y provea un ambiente de trabajo dentro del cual se pueda desarrollar de manera satisfactoria un proyecto.

De esta manera, el sistema de administración o manejo de riesgos es un sistema que identifica y cuantifica los riesgos a los cuales se expone un negocio o proyecto, para que pueda llevarse a cabo una toma de decisiones consciente sobre la manera de manejar los riesgos.

Este sistema no es sinónimo de absoluta seguridad, así como tampoco contiene el manejo de todos los riesgos a los cuales se expone un proyecto. En la práctica, un sistema de manejo de riesgos debe ser práctico, realista y de costo efectivo. Por lo que no es necesario que sea complicado, ni requiere gran cantidad de datos, es más bien, un asunto de sentido común, análisis, juicio, intuición, experiencia y voluntad para operar con un método disciplinado que permita enfrentar las características más críticas de cualquier proyecto dentro del cual se generen riesgos.

La figura 3.1 muestra la secuencia para tratar riesgos. Aunque este es un desglose común, naturalmente el sistema de manejo de riesgos se debe adaptar a cada consideración.



FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 46.

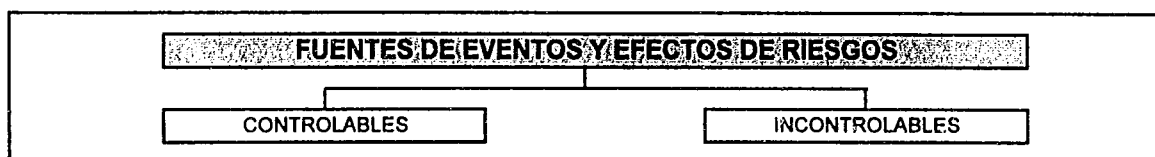
FIGURA 3.1 EL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO

Generalmente las etapas son:

1. **Identificación del riesgo:** Identifica la fuente y tipo de riesgo.
2. **Clasificación del riesgo:** Considera el tipo de riesgo y visualiza el efecto sobre la persona u organización.
3. **Análisis del riesgo:** Evalúa las consecuencias asociadas al tipo de riesgo, o la combinación de éstos, usando técnicas analíticas. Evalúa el impacto mediante distintas técnicas de medición de riesgos.
4. **Actitud hacia el riesgo:** Aquí la actitud de la persona o la organización a cargo, afectará cualquier decisión sobre el riesgo.
5. **Respuesta al riesgo:** Considera cómo se debe manejar el riesgo ya sea aceptándolo o transfiriéndolo a alguien mas.

3.2. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO.

Para iniciar el proceso de manejo de riesgos lo primero que se debe hacer es identificarlos. En la figura 3.2 se muestran los factores a considerar dentro de esta fase.



FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 47.

FIGURA 3.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Tratar de identificar un riesgo es muy difícil ya que cada individuo tiene diferentes niveles de percepción y con frecuencia se puede caer en la tentación de enfocarse a lo que debe ocurrir, antes que lo que puede pasar. Así pues, el primer requisito es observar adecuadamente el evento, enfocándose a las fuentes de riesgos y a los efectos sobre el evento.



A continuación se enlistan las fuentes y efectos de riesgo dentro de la fase de ejecución del proyecto de construcción, los cuales deben distinguirse claramente.

Las fuentes de riesgo pueden ser:

1. Inflación sobre el presupuesto estimado.
2. Entrega tardía de materiales cruciales y condiciones adversas no previstas en el suelo.
3. Materiales de mala calidad o mano de obra incompetente.
4. Detalles incorrectos de diseño, tales como tamaños equivocados en los dibujos del arquitecto con los objetos de la vida real.
5. Clima adverso.
6. Falta de coordinación entre los distintos tipos de trabajadores.
7. Insolvencia del contratista o de algún subcontratista.

Los efectos más serios de riesgo son:

1. No se mantiene el costo estimado.
2. No se entrega el trabajo en fecha anunciada.
3. No se logra la calidad requerida.
4. No se logra que el proyecto satisfaga las necesidades de operación.
5. Se daña la propiedad como resultado de fuego o inundación.
6. Se puede accidentar algún trabajador debido a un sistema inadecuado de trabajo.
7. Suspensión de la obra.

Para ejemplificar lo anterior a continuación se muestra un caso donde se consideran las fuentes, el evento y el efecto de los riesgos en una forma sistemática y estructurada dentro de un proyecto de construcción.

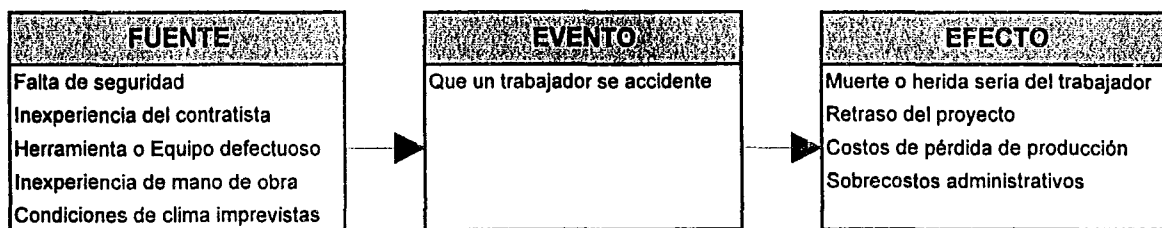


FIGURA 3.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

De esta manera siguiendo el proceso marcado en la figura 3.2 para realizar una adecuada identificación de riesgo, es necesario tipificar a los riesgos en dos clases; los controlables y los incontrolables.

Los riesgos controlables son aquellos que acepta voluntariamente el que toma las decisiones y cuyo resultado, en parte, se encuentra bajo control directo, mientras otros riesgos, tales como el clima, no se pueden controlar, aunque se puede hacer una previsión de contingencia considerando la peor eventualidad.

Dentro de la industria de la construcción es importante la diferencia entre los dos tipos de riesgos. Por ejemplo al aplicar una nueva tecnología de construcción en un proyecto, el que toma las decisiones puede aceptar de forma voluntaria los riesgos que pueden surgir, debido a que son inciertas las verdaderas capacidades técnicas, o los riesgos financieros derivados de los costos adicionales.

Este tipo de riesgos se pueden tolerar si existen beneficios adicionales tales como el prestigio, la acumulación de experiencia o resultados financieros favorables posibles. De esta manera, explotando la experiencia disponible y a través de una planeación cuidadosa, se puede controlar el resultado.

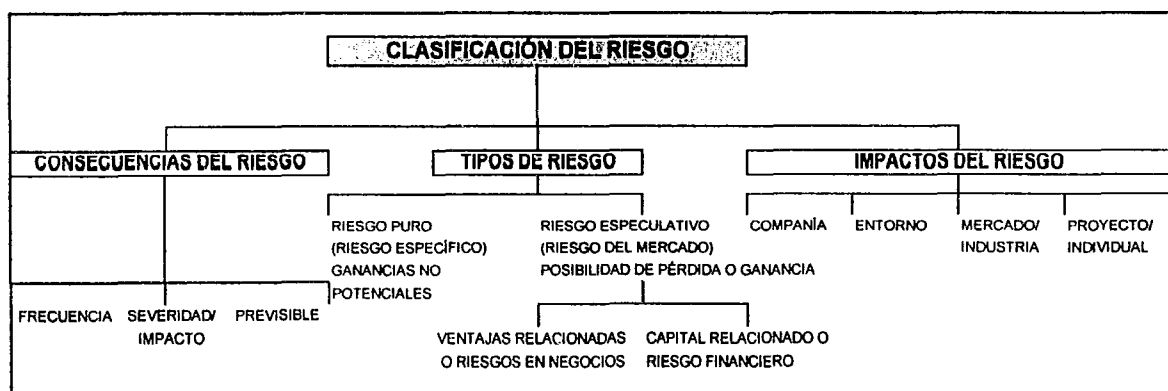
Los riesgos incontrolables o involuntarios emanan del medio ambiente externo y de las esferas política, social y económica. El que toma las decisiones no puede influir sobre las condiciones climáticas, la inflación o los cambios políticos, aunque generalmente puede reducir el grado de exposición a tales riesgos.

En el caso de los riesgos controlables, el encargado de la toma de decisiones necesitará examinar las medidas o los recursos disponibles para asegurar un resultado favorable. Los riesgos incontrolables mayores necesitarán examinarse para establecer una forma de reducirlos.

Una vez identificado el riesgo, se debe clasificar.

3.3 CLASIFICACIÓN DE RIESGO.

Existen tres formas de clasificar el riesgo identificando la consecuencia, el tipo y el impacto de riesgo. Esto se muestra en la figura 3.4.



FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 52.

FIGURA 3.4 FORMAS DE CLASIFICAR EL RIESGO

TIPOS DE RIESGOS:

Casi todo el trabajo de clasificación de los tipos de riesgos se relaciona con la teoría de la Cartera (o del portafolio), la cual toma en consideración las inversiones en acciones, valores y títulos. Tales riesgos se dividen en el riesgo de mercado, el cual se relaciona con la forma de comportarse del mercado general y un riesgo específico, el cual es característico de una compañía particular.

La mayoría de las acciones, en cierto modo, responden al movimiento del mercado y esta respuesta se puede medir por medio del coeficiente beta (β).

Un coeficiente beta igual a uno significa que el riesgo es similar al riesgo promedio del mercado; si es menor que uno indica que el riesgo es menor que el del mercado y si es mayor que uno, el riesgo es mayor al promedio del mercado.

El beta (β) de una inversión (acción) i se define como:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma^2_m}$$

Donde:

σ_{im} es la covarianza entre la rentabilidad de la inversión i y la rentabilidad del mercado

σ^2_m es la varianza de la rentabilidad del mercado.

Este coeficiente es una medición de la variabilidad del portafolio. El riesgo específico se mide por medio del coeficiente beta (β) para un precio particular de la acción de la compañía en relación al del mercado o el movimiento de acciones del sector.

La teoría del portafolio, la cual está relacionada con la industria de la construcción por la inversión, nos indica observaciones útiles y pertinentes para el desarrollo de la propiedad y la industria. Tal como los gerentes de finanzas, para los cuales se desarrolló esta teoría originalmente, los ejecutivos de estos sectores tienen que evaluar el riesgo económico de los proyectos individuales. Se puede observar que el desarrollo y la valuación de la construcción, así como el flujo de dinero, se verán reflejados por los riesgos en un futuro indeterminado.

De acuerdo con la teoría, el riesgo total es la suma del riesgo de mercado y el riesgo específico. Al invertir en una sola opción se acepta el riesgo total, lo que no es recomendable ya que la exposición al riesgo es mayor. El riesgo de portafolio se puede reducir considerablemente mediante una diversificación en la inversión.

Sin embargo, no todos los riesgos se pueden eliminar utilizando la diversificación. El desempeño de todas las compañías depende de la economía. Los cambios en el flujo de dinero, las tasas de interés, las cotizaciones de moneda, los impuestos, los precios de los básicos y el gasto del gobierno afectan a todas las compañías en distintos grados.

Uno de los principios de esta teoría es que el inversionista no debe esperar ser recompensado por haber tomado riesgos que se podían evitar. De hecho, el inversionista debe esperar ser recompensado sólo por los riesgos inevitables del mercado. Así pues, la teoría del portafolio está de acuerdo con la diversificación del riesgo, ya que los mercados eficientes de capital no recompensan por riesgos específicos.

Este argumento también tiene validez en la industria de la construcción. Un contratista es más resistente a las crisis económicas si diversifica varios segmentos del mercado tales como, ingeniería civil, ingeniería eléctrica, mantenimiento, etc., y si además se expande en una región geográfica amplia.

Sin embargo, tal diversificación no está exenta de riesgo, como se evidenció con la crisis económica de 1994, en donde el riesgo afectó a todo tipo de industrias.

Los riesgos según la naturaleza de las pérdidas, se clasifican de la siguiente manera:

Riesgo puro

Es aquel en el que sólo se produce pérdida si ocurre el peligro (incendio, inundación, accidente, etc.) Este tipo de riesgos son los típicamente asegurables.

Riesgo especulativo

Aquí existe incertidumbre respecto al propio suceso que produciría indistintamente beneficio o pérdida (aventura comercial, inversiones en divisas ante una posible devaluación, juego de azar, etc.). Normalmente no son asegurables.

En la tabla 3.1 se muestran varios tipos de riesgo relacionados con la industria de la construcción.

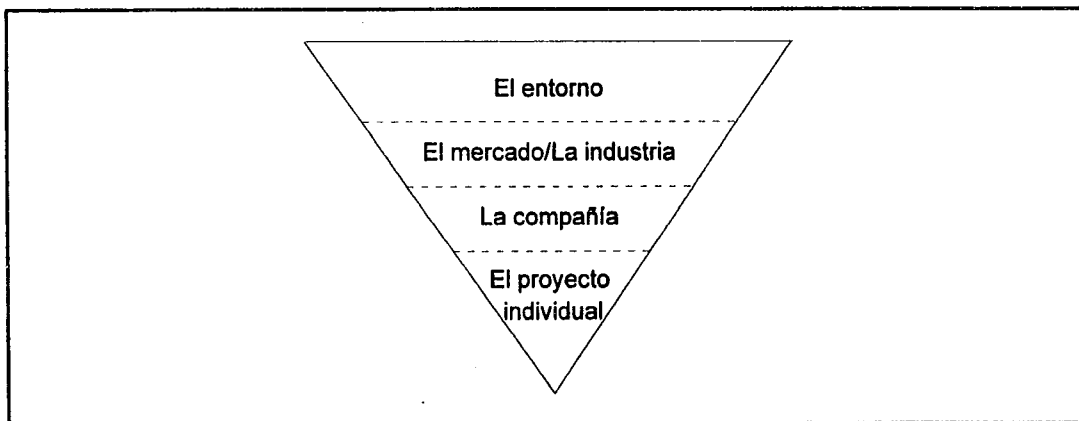
EVENTO	TIPO DE RIESGO	
Condiciones onerosas del contrato.	Especulativo	Riesgo de la compañía
Clima inclemente en exceso durante el proyecto.	Puro	Riesgo de la compañía Riesgo del proyecto
Inflación que causa una incremento considerable en el precio del terreno	Especulativo	Riesgo del mercado y Riesgo de la industria
Huelga nacional de los trabajadores de la construcción.	Puro	Riesgo del mercado y Riesgo de la industria
No se encuentran inquilinos para el desarrollo especulativo de una renta económica.	Especulativo	Riesgo de la compañía
El supervisor de construcción no logra identificar un defecto estructural.	Especulativo	Riesgo de la compañía y riesgo individual
Lesión por accidente de trabajo.	Puro	Riesgo Individual

FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 54.

TABLA 3.1 ALGUNOS TIPOS DE RIESGOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCIÓN

IMPACTO DEL RIESGO:

En la figura 3.5 se muestra un esquema simplificado de la jerarquía del riesgo. En su nivel más amplio, el riesgo tiene impacto sobre el entorno.



FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 54.

FIGURA 3.5 LA JERARQUÍA DEL RIESGO

El riesgo y el entorno general.

El entorno general es aquel que afecta a todas las organizaciones en una sociedad dada. Los riesgos del entorno general se dividen en dos partes: primero los físicos y segundo, los políticos, sociales y económicos.

El entorno físico incluye el clima y otros fenómenos naturales tales como deslaves y temblores. Este puede tener un impacto significativo en el proceso de la construcción, por ejemplo, las lluvias continuas pueden traer cambios en el programa de trabajo, o bien, la temperatura puede cambiar la secuencia de las operaciones de concreto. Ya que no se puede controlar el entorno físico, se debe identificar los riesgos y se deben tomar medidas para mitigar sus efectos. Por ejemplo, programar las operaciones particularmente vulnerables en horarios con mayor probabilidad de condiciones climáticas favorables.

El entorno político, social y económico se controla de forma parcial. El gobierno puede controlar parcialmente la economía de México aunque no en el mundo entero. Por ejemplo, México no puede imponer el precio del barril del petróleo al mercado mundial. Lo que caracteriza el entorno político, social y económico es la velocidad de cambio, que hoy es mucho más rápida que antes.

El riesgo del mercado y de la industria.

El riesgo del mercado se relaciona con cualquier evento que pueda afectar a la industria entera; tal es el caso de la crisis económica a partir de la devaluación del peso mexicano con respecto al dólar en 1994, lo que repercutió severamente en toda la economía mexicana principalmente en la industria de la construcción que sufrió una pérdida de sus actividades en un 50% aproximadamente.

"El sector total de la construcción de las cuentas nacionales, fue la rama productiva más afectada por la situación económica que se presentó durante 1995. El Producto Interno Bruto (PIB) de la construcción cayó el 22%, caída tres veces superior al descenso que mostró el PIB nacional (6.9%)."¹

"Sin embargo durante 1996, el PIB nacional tuvo un incremento de 5.09% total, en donde el sector total de la construcción obtuvo un 11.4% de crecimiento respecto a un año anterior."²

Los factores que contribuyeron a multiplicar los efectos de la crisis en el sector total de la construcción fueron:

- Su orientación al mercado interno (contracción de la demanda interna).
- El largo período en la maduración de los proyectos (recuperación del capital a largo plazo).
- El tipo de crédito requerido (principalmente de largo plazo) y las altas tasas de interés.
- La contracción del presupuesto gubernamental para inversión en infraestructura.
- El incremento en los precios de los materiales.

"El valor de la producción del sector formal de la industria de la construcción (SFIC), constituido por las 15,313 empresas afiliadas a la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CNIC) fue de 33 mil 754 millones de pesos, cifra 48.42% inferior respecto al monto registrado un año anterior."¹

"Aunque para 1996 el sector total de la construcción **creció**, el valor de la producción de las empresas del sector formal constituido por las 15, 705 empresas afiliadas a la CNIC **decreció** 7.45% respecto a 1995."²

Todas las compañías desean asegurar su lugar en el mercado y su parte de los proyectos disponibles para ser miembros del equipo ya sea de diseño o de la construcción. Esto significa que constantemente se deben de evaluar los niveles de la competencia así como los precios.

1 Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN 1996, CNIC, Departamento de Economía y Estadística, México, Febrero, 1996.

2 Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN 1997, CNIC, Departamento de Economía y Estadística, México, Febrero, 1997.

El riesgo de compañía.

Cualquier compañía opera dentro del mercado. La compañía tiene un cierto número de proyectos en marcha y cada proyecto ofrece una ganancia. El riesgo de la compañía y el riesgo del proyecto se encuentran intrínsecamente relacionados porque la compañía debe enfrentar las consecuencias de un proyecto riesgoso. Por lo tanto, un consenso de grupo generalmente determina la estrategia de riesgo.

Riesgo de proyecto y riesgo individual.

Estos dos riesgos se encuentran vinculados, por lo que se recomienda que a través de una adecuada planeación se incluyan todas las actividades a desarrollar y además, se debe estar preparado para enfrentar contingencias, ya que es muy común que cuando el proyecto es muy extenso las actividades a desarrollar pueden omitirse por lo que se recomienda una efectiva comunicación entre todas las personas involucradas en el proyecto.

CONSECUENCIAS DEL RIESGO:

Al considerar las consecuencias de un riesgo, se deben tomar en cuenta los daños que ocasionaría la máxima pérdida probable o la mínima pérdida probable.

Según esta clasificación, los riesgos pueden ser leves, graves o catastróficos.

a) Leves: Aquellos cuyas pérdidas no perturban la economía de la empresa. Suelen tener una desviación típica muy reducida; pueden ser asumidos.

b) Graves: Aquellos cuyas pérdidas requieren endeudamiento o ampliación de capital. Suelen tener una desviación típica alta; suelen ser asumidos bajo ciertas condiciones.

c) Catastróficos: Aquellos que pueden producir la quiebra de la empresa. Suelen tener una desviación típica alta; se deben transferir.

Las compañías aseguradoras se basan en estadísticas de eventos pasados para obtención del costo de la prima, la cual estará en función de la suma asegurada. Sin embargo, existen muchas fuentes de riesgos donde no se disponen de datos confiables.

El seguro es el contrato por medio del cual el asegurado se obliga a pagar una prima, y la compañía de seguros a resarcir un daño causado por un riesgo cubierto en el mismo, mediante el pago de una suma de dinero.

Aunque existen gran diversidad de pólizas de seguros, mucha gente opta por el auto seguro, mediante el cual retienen todo el riesgo y absorben todas las consecuencias si es que el riesgo llegará a ocurrir.

3.4 ANÁLISIS DEL RIESGO.

El principal objetivo de un sistema de manejo de riesgos es asesorar a los negocios para que acepten los riesgos adecuados. El análisis de riesgos es una parte integral del sistema; el uso cada vez más amplio de computadoras motiva a llevar a cabo análisis más rigurosos por lo que ha llegado la época en la cual se pueden evaluar los riesgos más significativos con ventajas económicas.

Resulta inútil tratar de eliminar los riesgos en una empresa ya que el riesgo es algo inherente al compromiso con los recursos que se emplean y a las expectativas de la empresa; de hecho, el progreso económico se puede definir como la capacidad de tomar mayores riesgos.

En el apéndice se hará hincapié en las herramientas y técnicas del análisis de riesgos para comprender y determinar las estructuras de diferentes problemas.

La esencia del análisis de riesgos es el intentar capturar todas las opciones factibles y analizar los distintos resultados de cualquier decisión. En los proyectos de construcción, los clientes están interesados principalmente en el precio más ventajoso, pero los proyectos tienden a tener sobrepresupuestos cuando no se hace la pregunta: "¿Qué pasaría si...?".

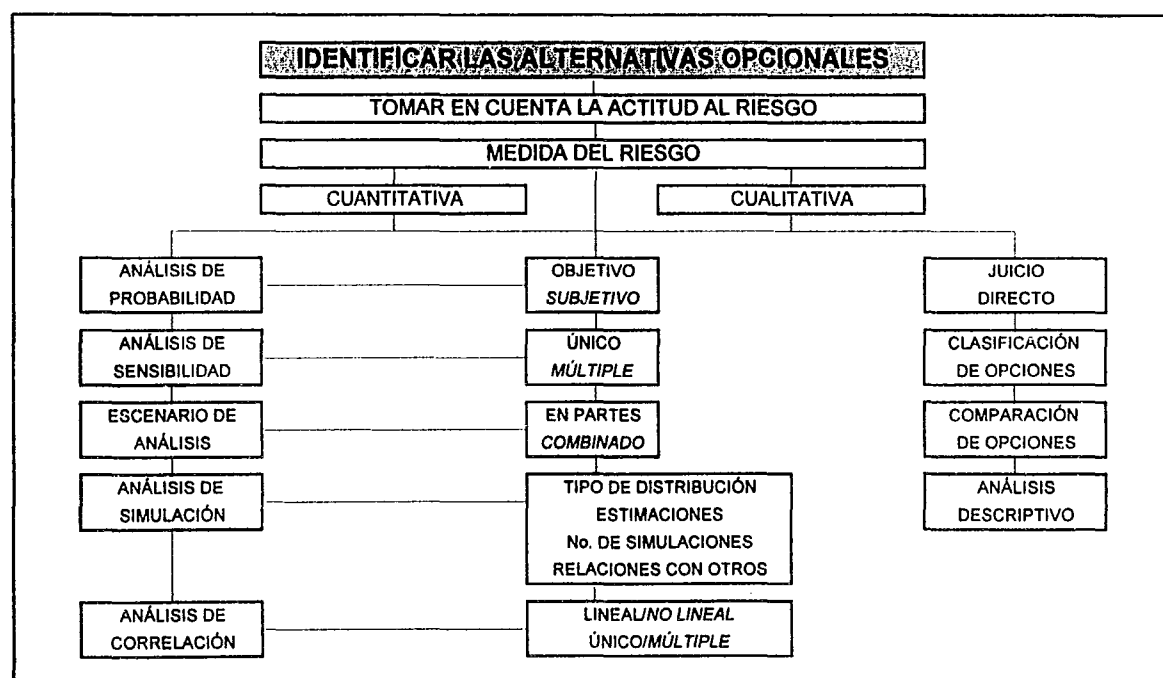
El análisis de riesgos ofrece puntos de vista de lo que sucedería en caso de que el proyecto no marchara en base a lo programado. Sin importar que tan buenas sean las técnicas de análisis, es decisión del profesional interpretar los datos, así entre más mentes activas haya, se cuente con datos y con un sistema de análisis, más clara será la visión de los riesgos que si solamente se usa la intuición.

A continuación se muestra una secuencia de actividades para llevar a cabo un adecuado análisis de un problema determinado.

1. Considerar todas las opciones.
2. Tomar en cuenta la actitud al riesgo del encargado de la toma de decisiones.
3. Considerar qué riesgos se han identificado, cuales son controlables y sus impactos probables.
4. Medir en forma cuantitativa y cualitativa.
5. Interpretar los resultados y desarrollar una estrategia para enfrentar los riesgos.
6. Decidir qué riesgos se quedan y qué riesgos se transfieren.

En la figura 3.6 se muestra la secuencia de un análisis de riesgo. Para estimar un precio durante la etapa de diseño o duración de alguna construcción, se utiliza el método tradicional en base a los datos disponibles y a lograr la mejor estimación de un solo punto.

El método de análisis de riesgo reconoce en forma explícita la incertidumbre basada en un juicio experto. Por lo tanto, se mejorará la comprensión de los efectos de la incertidumbre del proyecto.



FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 59.

FIGURA 3.6 SECUENCIA DE UN ANÁLISIS DE RIESGO

3.5 ACTITUD HACIA EL RIESGO.

La mayoría de la gente asocia el riesgo con algo desagradable. Pero la mayoría no es la totalidad. Existen pues, tres tipos de gente u organizaciones que asumen diferentes actitudes hacia el riesgo.

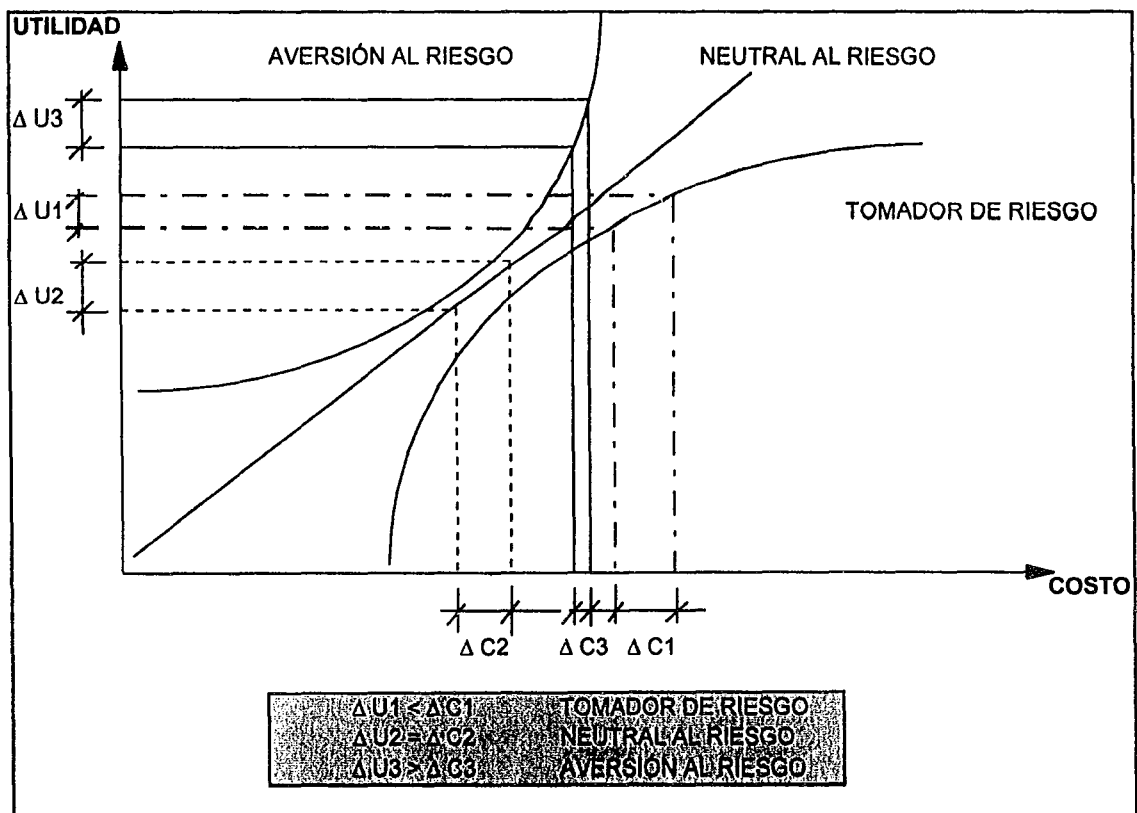
1. Los que buscan el riesgo.
2. Los que le tienen aversión.
3. Los que son neutrales ante el riesgo.

Los que buscan el riesgo, son aquellas personas que buscan ganancias a cualquier precio. Es difícil encontrar este tipo de personas u organizaciones.

Los que tienen aversión al riesgo piensan que es más desagradable perder una suma que obtenerla; ya que una pérdida indica una reducción en el estándar de vida al cual se está acostumbrado.

Por último los que son neutrales al riesgo piensan que sólo pueden arriesgar lo que pueden ganar.

En la figura 3.7 se pueden observar los distintos tipos de tomadores de riesgo en función de las ganancias obtenidas.



FUENTE: Figueroa Palacios, Esteban, Apuntes de la cátedra Programación y Control de Obras, DEPFI, México, 1994.

FIGURA 3.7 DIFERENTES TIPOS DE CONSIDERACIONES DE RIESGO

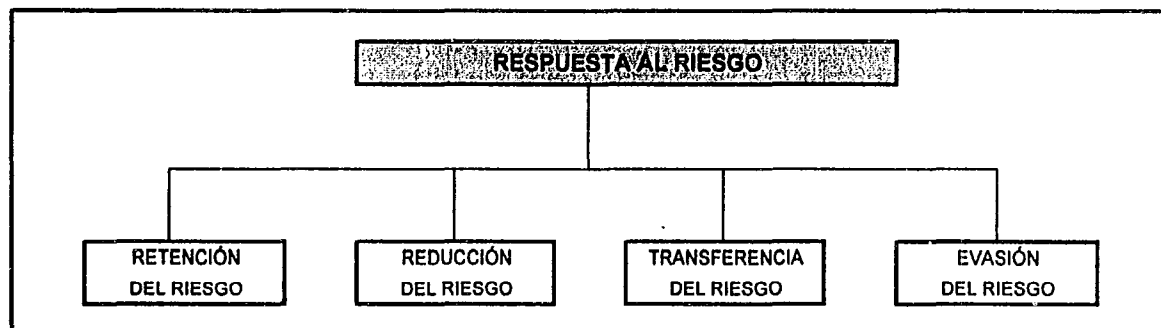
Aquí se puede observar que el tomador de riesgo se juega un costo alto a cambio de un incremento de utilidad bajo; así de esta manera el que le tiene aversión deberá de prever una utilidad que sea muy atractiva y el neutral al riesgo solo invierte lo que puede ganar.

3.6 RESPUESTA AL RIESGO.

Cada riesgo obtiene una respuesta por parte de las personas que pueden sufrir sus consecuencias, y esta respuesta se produce en forma distinta para cada riesgo y por cada individuo.

Hay muchas personas que se enfrentan a la vida como si los riesgos sólo existieran para los demás; son insensibles a la consideración de las pérdidas que les puedan surgir de las fuentes de riesgo. Pero hay también quienes son conscientes de los riesgos y la valoración que hacen de sus consecuencias les lleva a adoptar distintas medidas.

En la figura 3.8 se muestra el método para responder a riesgos en un proyecto de construcción.



FUENTE: Flanagan, Roger and Norman, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993, p 61.

FIGURA 3.8 MÉTODO PARA RESPONDER AL RIESGO EN UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Unos actúan de modo que el riesgo quede evadido, como es el caso de quien, para evadir el riesgo de sufrir un accidente aéreo, decide no utilizar los aviones; esta persona ha procedido a la evasión del riesgo.

Otros no pueden realizar tal evasión porque afectaría a actividades de importancia vital para ellos, y optan por reducir el riesgo, como por ejemplo, el gerente de una fábrica que dispone de depósitos de combustible líquido, cuyo incendio pondría en peligro sus instalaciones, opta por mantener ese combustible en depósitos subterráneos aislados del edificio; puede decirse que ha procedido con la finalidad de reducir el riesgo.

Otras personas son conscientes de los riesgos, pero la valoración que hacen de sus consecuencias no les mueve a tomar ninguna medida, por considerarlas de pequeña cuantía. Estos individuos están asumiendo el riesgo; es decir, aceptan las pérdidas que pueden sobrevenirles y no optan ninguna medida de protección frente a ellas.

Hay quienes, además de aceptar el riesgo, van creando un fondo económico que les permita reponer las pérdidas que se producirían al ocurrir un siniestro; tal fondo se denomina auto seguro y constituye una forma activa de asumir el riesgo.

Finalmente, cabe una última posición respecto al riesgo, que es su transferencia. Aquí se trata de buscar a alguien que se haga cargo de las pérdidas cuando se produzcan, a cambio de un precio.

Dentro de la industria de la construcción las diferentes respuestas pueden ser las siguientes:

Retención de riesgos:

Los riesgos que se tienden a retener más son los que producen pérdidas pequeñas, individuales o repetitivas.

Para la retención de riesgos se debe considerar la habilidad para absorber el riesgo y los incentivos que se ofrecen por aceptarlos.

Por ejemplo, cuando se estime el precio de un proyecto de construcción subterráneo, el contratista tiene a su disposición la investigación de sitios y los reportes geológicos, ya que no tener tal conocimiento representa un gran riesgo. Parte del riesgo ha de transmitirse a varios, sin embargo, se toma una posición defensiva aumentando una prima de riesgo e inflando las tasas de precio unitario así, en esta situación se transfiere un poco de riesgo y se retiene otro tanto.

Reducción de riesgos:

Una de las formas de reducir la exposición al riesgo es tomar actitudes preventivas a través de una adecuada planeación del proyecto y una evaluación de los posibles siniestros que pudieran ocurrir durante la ejecución del proyecto.

Es preciso mencionar que aquí el contrato de construcción toma gran importancia, ya que el constructor debe de llevar a cabo una exhaustiva identificación de los alcances y las obligaciones a los que se comprometerá, de esta manera, también se puede reducir el riesgo.

Cada empresa contará con su propia actitud para asumir riesgos, pero lo que es importante es que se recomienda llevar a cabo diferentes tipos de análisis para considerar todas aquellas contingencias que se pudieran presentar durante el transcurso de la obra, o también, al llevar a cabo un análisis costo-beneficio del proyecto se pueden incluir variables sujetas a riesgo.

De esta manera, las alternativas anteriores ayudarán a reducir el riesgo en la construcción.

Transferencia de riesgos:

Transferir riesgos no los reduce, sólo significa trasladarlos a otras partes. En algunos casos, la transferencia aumenta significativamente el riesgo, ya que tal vez la parte a la cual se le transfiere no esté consciente de lo que representa el riesgo. Por ejemplo, el contratista general, al entrar en tratos con un subcontratista, puede imponerle cláusulas por daños causados por entrega tardía la cual provoca daños para el contrato principal. Puede ser que el subcontratista no esté consciente del riesgo que ha aceptado y tal vez no se encuentre en la posición económica de aceptar o responder a tal riesgo.

La forma más común de transferir riesgos es mediante un seguro. En la industria de la construcción se ha vuelto cada vez más caro hacer esto. Esto se debe principalmente a que en los proyectos de construcción no se pueden apreciar defectos graves hasta después de bastante tiempo de uso.

Los arreglos actuales para lidiar con las consecuencias desagradables de descubrimientos de defectos latentes, no son totalmente satisfactorios para los intereses de los clientes, contratistas y diseñadores. Generalmente estos casos terminan en el juzgado. Existe el riesgo de que los clientes se vean en la necesidad de probar legalmente, que los defectos y daños provenientes fueron resultado de negligencia intencional o no. Los clientes con frecuencia ya no cuentan con fondos para comenzar la acción legal. Con respecto a los contratistas y diseñadores, se ven potencialmente obligados a comparecer después de años de la entrega. Sin embargo, la solicitud de responsabilidad compartida en actividades que constan de varias partes, puede hacer que uno o más miembros del equipo de la construcción tengan que aceptar una parte injusta de la compensación al cliente. Además un litigio, toma bastante tiempo.

En resumen, los factores relevantes a considerar en la transferencia del riesgo son:

- El costo de la prima del seguro.
- La pérdida probable máxima.
- El costo probable de la pérdida.
- El costo probable del pago de pérdidas, si no está asegurado.

De esta manera, son las circunstancias financieras y la posibilidad de pérdida las que dictan el nivel de retención o transferencia del riesgo.

La evasión de riesgos:

Esto es sinónimo de rehusar riesgos. Rehusar un contrato es el ejemplo más simple de evitar un riesgo. Sin embargo, es más relevante considerar los riesgos específicos que se pueden evitar.

Normalmente, se asocia la evasión de riesgos con negociaciones pre-contrato aunque bien se pueden extender a las decisiones hechas durante el curso de la ejecución de un proyecto.

Por ejemplo, cuando un contratista ha cometido una infracción, el cliente tiene el derecho de rescindir el contrato. Sin embargo, esto no es forzoso. Un ejemplo más pertinente de evasión de riesgos es el uso de cláusulas de excepción, ya sea para evitar ciertos riesgos o para evitar ciertas consecuencias de los riesgos.

Finalmente, el objetivo de la administración de riesgos es el de definir, analizar y valorar al costo mínimo, los riesgos a que se encuentra sujeto una empresa o proyecto, con el fin de eliminar o minimizar sus efectos y evitar que distorsionen los objetivos propuestos.

La administración de riesgos es el administrar las exposiciones a el peligro o a la ocurrencia de una pérdida. Mediante este enfoque no sólo se cuantifica al riesgo, sino que, mediante su administración, se pretende prevenir la quiebra de la inversión hecha, anticipando la situación con el tiempo suficiente para evitarla. Es un intento más que se hace para tratar de ayudar a resolver el problema de la incertidumbre que plantea el futuro.

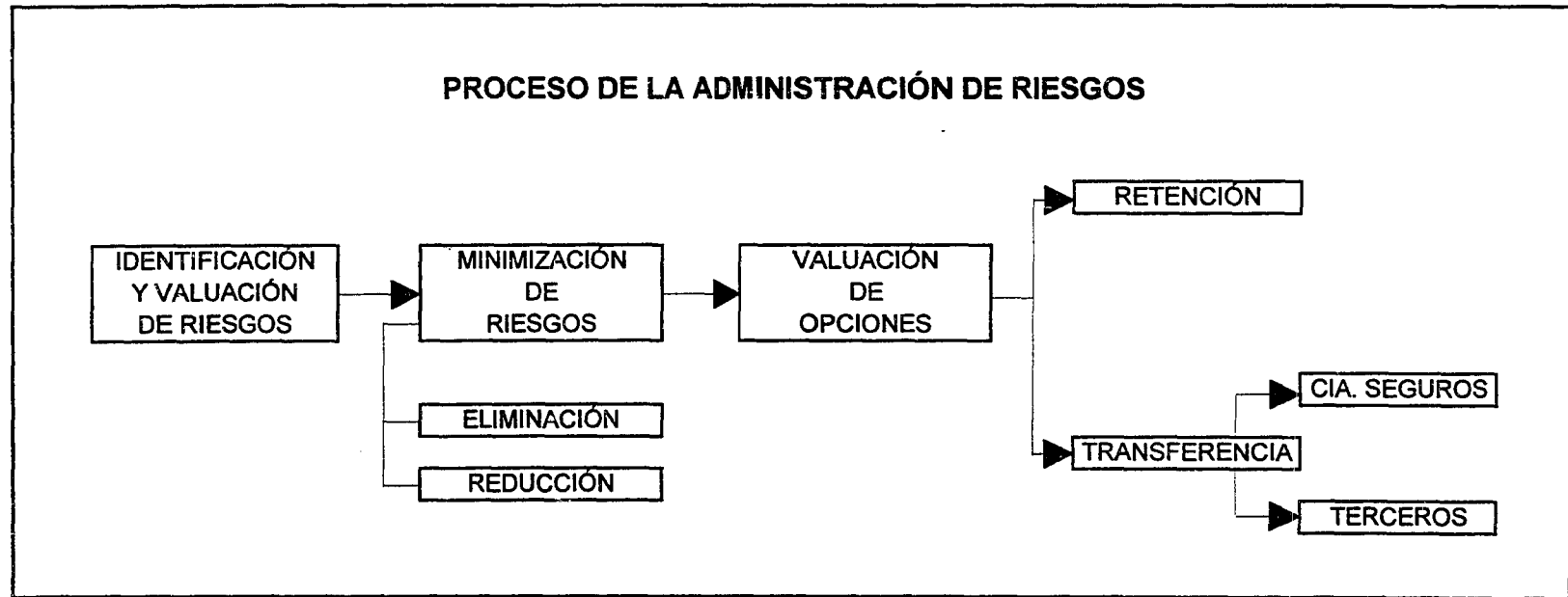
En la figura 3.9 se muestra el proceso de administración de riesgos.

Algunas consideraciones fundamentales que rigen la asignación de riesgos son:

1. Cuál de las partes puede controlar mejor los eventos que nos puedan conducir a riesgos.
2. Cuál de las partes puede manejar mejor los riesgos si éstos ocurren.
3. Si es preferible o no para el cliente el incluirse en el manejo del riesgo.
4. Cuál de las partes debe cargar con el riesgo si éste no es controlable.
5. Si la prima que se va a cobrar por la transferencia es razonable y aceptable.
6. Si a quien se le transfiere el riesgo puede enfrentar las consecuencias en caso de que ocurra el riesgo.
7. En caso de transferir el riesgo, si éste nos conduce a más riesgos de naturaleza distinta a los transferidos al cliente.

De esta manera, los proyectos deben tener un plan de manejo de riesgos que incluya pasos de acción para:

1. Eliminar o reducir amenazas
2. Mitigar el efecto de las amenazas
3. Asegurar o aumentar las oportunidades, y
4. Capitalizar el efecto de las oportunidades.



FUENTE: División de Educación Continua, DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS, Facultad de Ingeniería, UNAM, Agosto, 1995.

FIGURA 3.9 SECUENCIA DEL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

CAPÍTULO 4

ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN LA FASE CONSTRUCTIVA DE UN PROYECTO

CAPÍTULO 4: ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN LA FASE CONSTRUCTIVA DEL PROYECTO.

4.1 TIPOS DE RIESGO E IMPACTOS EN LA FASE CONSTRUCTIVA.

Entendemos por riesgos aquellos sucesos susceptibles de ocurrir, y que alteran el desarrollo normal de una función, con un resultado, en la mayoría de los casos, negativo en términos económicos.

Debido a esto, los inversionistas pueden poner en duda, con justificada razón, la validez tanto de una metodología como de los resultados de un estudio de factibilidad, pues si las condiciones económicas bajo las cuales una inversión se declara económicamente rentable, cambian drásticamente con el tiempo, es probable que la rentabilidad pronosticada también pueda cambiar, y esto implica un determinado riesgo, no considerado ni cuantificado en un estudio de factibilidad.

Sin embargo, en cualquier proyecto de construcción se identifican los riesgos mostrados en la tabla 4.1.

a) FÍSICOS	b) CAPACIDAD TÉCNICA	c) ECONÓMICOS	d) TIEMPO (PROGRAMA)	e) DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
• Catastróficos • Imposibilidad de construirse • Condiciones del sitio • Variaciones de volumen • Accesos • Climatológicos	• Mala Calidad • Laborales • Subcontratistas y proveedores	• Cumplimiento • Inflación • Pérdidas económicas accidentales • Incumplimiento de pago • Impuestos	• Aceleración • Retrasos • Suspensión de trabajos • Autorizaciones oportunas • Huelgas	• Cambios • Errores en planos y especificaciones • Procedimiento de construcción • Permisos y licencias • Seguridad en obra

FUENTE: Figueroa Palacios, Esteban, Apuntes de la cátedra Programación y Control de Obras, DEPFI, México, 1994.

TABLA 4.1 RIESGOS EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Es obvio que si éstos riesgos llegaran a presentarse, ocasionarían un impacto en la fase constructiva y esto se muestra en la tabla 4.2.

TIPO DE RIESGO	IMPACTOS EN LA FASE CONSTRUCTIVA
<u>a) FÍSICOS</u> - Catastróficos - Imposibilidad de construirse - Condiciones del sitio - Variaciones de volumen - Accesos - Climatológicos <u>b) CAPACIDAD TÉCNICA</u> - Mala calidad - Laborales - Subcontratistas y proveedores <u>c) ECONÓMICOS</u> - Cumplimiento - Inflación - Pérdidas económicas accidentales - Incumplimiento de pago - Impuestos <u>d) TIEMPO (PROGRAMA)</u> - Aceleración - Retrasos - Suspensión de trabajos - Autorizaciones oportunas - Hueigas <u>e) DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN</u> - Cambios - Errores en planos y especificaciones - Procedimiento de construcción - Permisos y licencias - Seguridad en obra	Puede ocasionar el abandono o no terminación del proyecto. Representa un fracaso financiero para el inversionista. Requiere de tiempo y dinero para hacer los estudios pertinentes. Puede acelerar o atrasar el programa de obra. Si no se tienen, requiere de más recursos económicos, humanos y de tiempo de los originalmente planeados. Puede atrasar el programa de obra. Se pueden rechazar los trabajos efectuados o pueden llegar a presentarse daños futuros. Pueden retrasar el programa o rescindir el contrato. Estos pueden ocasionar retrasos o presentar incapacidad técnica. Se puede perder la fianza depositada. Se puede perder la rentabilidad esperada del proyecto. Pueden ocasionar sobrecostos a el constructor. Puede ocasionar el abandono o no terminación del proyecto. Se puede perder la rentabilidad esperada del proyecto. Puede obtenerse una calidad inferior a la especificada, o bien pueden existir sobrecostos por acelerar el programa. Pueden ocasionar sobrecostos, porque se requerirán más recursos para alcanzar el programa establecido. Puede ocasionar el abandono o no terminación del proyecto. Además, también ocasionaría sobrecostos por tiempos muertos de mano de obra, equipo y maquinaria. Si no se tienen a tiempo, se puede retrasar el programa o rescindir el contrato. Pueden ocasionar el abandono o no terminación del proyecto. Se puede acelerar o retrasar el programa, además, se pueden presentar sobrecostos. Puede obtenerse una mala calidad. Además, puede retrasarse el programa debido a las correcciones pertinentes. El constructor puede tener problemas legales si no cumple lo acordado en el contrato. Además, pueden presentarse sobrecostos si no se sigue con lo especificado. Si éstos se retrasan, la rentabilidad del proyecto no será la originalmente planeada. El constructor puede tener erogaciones muy fuertes o problemas legales. Además, corre el riesgo de retraso del programa si es que se presentara algún percance.

FUENTE: Figueroa Palacios, Esteban, Apuntes de la cátedra Programación y Control de Obras, DEPF, México, 1994.

TABLA 4.2 RIESGOS E IMPACTOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

4.2. CONTROL DEL RIESGO.

4.2.1 TEORÍA DE LOS PRINCIPIOS DE CONTROL DEL RIESGO.

El control se define como el proceso donde se valoriza una actividad y si es necesario se aplican medidas correctivas, de manera que, la ejecución esté de acuerdo con lo planeado, siendo sus estándares más utilizados el costo, el tiempo y la calidad.

El costo se controla de acuerdo al presupuesto, el tiempo se controla de acuerdo a los programas y la calidad se controla de acuerdo con las especificaciones.

Los riesgos fundamentales inherentes a cualquier proyecto de construcción se dividen entre el cliente, el diseñador, el constructor, el subcontratista y los proveedores de las distintas relaciones contractuales.

El propietario gozará de plena autoridad para exigir el cumplimiento del contrato que se haya celebrado con el constructor.

El constructor es el ejecutor material del proyecto y deberá cumplir los compromisos adquiridos.

El supervisor es el representante del propietario del proyecto en el sitio de la obra y tiene la responsabilidad de vigilar que los trabajos se realicen conforme a los requerimientos de los planos y especificaciones del proyecto.

Así mismo, también participan en el proyecto los Directores Responsables de Obra los cuales tienen la función de revisar el proyecto y detectar fallas que no cumplan con los reglamentos establecidos.

Los subcontratistas son las personas a quienes se le asigna un trabajo específico.

Los proveedores son las personas que suministran los recursos que la obra necesita.

Al llevar a cabo una obra, se presentan riesgos que acarrearán severas consecuencias, por lo que a continuación se presentan maneras para controlarlos.

4.2.2 REDUCCIÓN DEL RIESGO.

En el capítulo 3 se mencionó la respuesta al riesgo y una manera es llevar a cabo una reducción del mismo.

En la industria de la construcción el riesgo se puede reducir por medio de las siguientes medidas:

- **Establecer en el contrato de construcción la asignación y responsabilidades de cada una de las partes hacia el riesgo.**
- **A través de una adecuada supervisión en la obra.**
- **Establecer una adecuada comunicación entre los participantes del proyecto.**

Estos puntos se detallan a continuación:

- **Establecer en el contrato de construcción la asignación y responsabilidades de cada una de las partes hacia el riesgo.**

Una manera de reducir la exposición al riesgo durante el transcurso de la obra sería definir dentro del contrato de construcción cuál de las partes encuentra mejor preparado para hacerse cargo de ellos y de común acuerdo hacer frente a las obligaciones que se contraen.

De esta forma, si se llegaran a presentar problemas en el transcurso de la obra, cada parte tendrá que responder conforme a lo establecido y se ahorrarían discusiones innecesarias.

- **A través de una adecuada supervisión en la obra.**

Si en la obra existe una adecuada supervisión, se puede reducir la exposición al riesgo debido a que el supervisor debe:

1. Inspeccionar todas las construcciones e instalaciones en proceso de ejecución y aquellas que hayan sido ejecutadas.
2. Practicar inspecciones para conocer el almacenamiento y cuidado de los materiales de construcción y exigir que se proporcionen los medios convenientes de protección a los mismos.
3. Verificar la calidad de materiales y trabajos, cada vez que lo juzgue necesario o lo ordene el cliente.
4. Previo conocimiento y autorización del cliente, aceptar, rechazar o decidir la forma en que se debe disponer del material que no cumpla con las normas de calidad.
5. Previo conocimiento y autorización del cliente, ordenar demoler y reponer o rechazar los trabajos defectuosos.
6. Previo conocimiento y autorización del cliente, ordenar la suspensión de las obras que no cumplan con las especificaciones dadas.

Si el supervisor cumple con todas las responsabilidades anteriores, se pueden alcanzar las metas del proyecto en función del tiempo, costo y calidad establecidos.

Por el contrario, si la supervisión no es adecuada, se ocasionarían muchos daños que afectarían el buen término del proyecto.

- **Establecer una adecuada comunicación entre los participantes del proyecto.**

En una situación típica, día a día, existen interacciones normales entre el personal involucrado en el proyecto, por lo que se recomienda tener una comunicación efectiva tanto escrita (bitácora, minutas, circulares, reportes fotográficos de avance de obra, etc.), como física (juntas aclaratorias, visitas a obra, etc.), para evitar malos entendidos u omisiones de información que repercutan en el avance de la obra.

4.2.3 TRANSFERENCIA DEL RIESGO.

En la industria de la construcción, las maneras más usuales de transferir riesgos son:

- **Transferencia del riesgo por medio de contratos.**
- **Transferencia del riesgo por medio de fianzas.**
- **Transferencia del riesgo por medio de seguros.**

A continuación, se presenta una breve descripción de este tipo de transferencias:

- **Transferencia del riesgo por medio de contratos.**

Las implicaciones de ciertos riesgos en la fase de ejecución del proyecto de construcción son muy altas. Compartir riesgos es virtualmente imposible en la práctica cuando una de las partes del contrato intenta delegar la mayoría del riesgo a la otra parte utilizando un lenguaje contractual unilateral.

No sólo el propietario es el que pasa el riesgo al constructor, con frecuencia, el riesgo también es transferido al subcontratista y en muchas ocasiones éste no es solvente para aceptarlo, pero lo tiene que hacer para poder obtener el trabajo.

Además, no tiene caso transferir un riesgo, aún bajo condiciones de contrato, a una parte que no esté bien equipada para enfrentar los riesgos, por lo que es probable que dicha parte no cuente con los recursos financieros para enfrentar tales costos aunque se pueda probar que efectivamente la parte sea culpable del riesgo del proyecto.

La asignación de riesgos es inherente a las obligaciones legales. En esta etapa los principios de control son significativos. Los eventos adversos con los que se asocian los riesgos pueden ser causados por los actos del constructor, del cliente o por accidente, o tal vez por desastres naturales imprevistos.

Se requiere en éstos casos, que el encargado del riesgo, sin importar quien sea, lo acepte. alguna de las partes, antes de aceptar la tarea, debe analizar si está preparada para aceptar el riesgo, en caso de no estarlo, deberá rechazar el contrato.

- **Transferencia de riesgo por medio de fianzas.**

La fianza es una parte que asume la responsabilidad de la deuda, falla o fracaso de otros. Una fianza no es una póliza de seguros. El seguro protege a una de las partes contra riesgos de pérdida, mientras que la fianza garantiza el que se lleve a cabo una obligación contractual definida.

Las fianzas de contrato son acuerdos de tres partes que garantizan que el trabajo a realizar se llevará a cabo de acuerdo a lo estipulado por el contrato y que se cubrirán todos los costos de obra.

Sin importar la razón, si el contratista o subcontratista que está afianzado no cumple con las obligaciones contractuales, la afianzadora debe completar el contrato y pagar todos los costos necesarios.

La fianza no substituye la honestidad, integridad y habilidad del constructor. Con fianza o sin ella, un constructor puede ocasionar problemas. La fianza permitirá que el propietario se proteja en cierto modo contra pérdidas financieras de forma directa atribuible al constructor.

Existen diferentes tipos de garantías como pueden ser:

- a) **Garantía de seriedad de la propuesta.**

Esta garantía sirve para garantizar la propuesta presentada por el constructor.

- b) **Garantía de cumplimiento.**

Esta garantía sirve para garantizar el cumplimiento del contrato.

Por lo general, representa el 10% del monto del contrato.

- c) **Garantía de anticipo.**

Para garantizar el buen uso de la cantidad recibida de anticipo. Esta garantía podrá reducirse conforme se amortice el anticipo.

- d) **Garantía de estabilidad.**

Para cubrir la reconstrucción y reparación de las obras por defectos o vicios ocultos.

- **Transferencia de riesgo por medio de seguros.**

Los seguros tienen por objeto que el contratista cuente con recursos para afrontar los daños que sufra la obra o las reclamaciones de terceros por daños ocasionados por la ejecución de la obra.

Para la industria de la construcción existen 3 tipos de pólizas que son las más comunes en las áreas técnicas de la rama aseguradora, dichas pólizas son:

1. Póliza de seguro de todo riesgo para contratistas obra civil.
2. Póliza de seguro de montaje de maquinaria.
3. Póliza de seguro de contratistas y maquinaria pesada móvil.

Dicha pólizas se anexan en el apéndice de este trabajo.

El seguro de Obras Civiles en Construcción es llamado "De todo riesgo para contratistas", y es el producto que la industria aseguradora ha creado pensando en la necesidad de constructores y propietarios de una "obra civil", de enfrentarse a los múltiples peligros a que se encuentran expuestos sus bienes durante la fase de construcción.

Este seguro está dirigido a aquellos inversionistas y constructores que no desean correr riesgos innecesarios. Conscientes de que, no obstante haber puesto su mejor esfuerzo en el diseño y planeación de la obra y acostumbrar realizar los trabajos de ejecución interponiendo toda clase de medidas de precaución, saben que siempre existirán hechos imponderables que pueden resultar en pérdidas de tal magnitud que pongan en peligro su estabilidad económica.

En este tipo de seguro, podrán actuar como asegurados:

- El propietario de la obra
- El contratista principal
- Todos los subcontratistas

De esta manera queda integrado un seguro integral en donde todos los participantes se evitan superposiciones o deficiencias de la cobertura, fricciones entre las partes en caso de siniestro y se ahorra tiempo y esfuerzo en el trabajo de ajuste.

Dentro de la industria de la construcción todos los participantes están expuestos, tanto a causar un siniestro, como a sufrir una pérdida.

Como su nombre lo indica, este seguro es aplicable a cualquier obra de ingeniería civil como pueden ser:

Edificios: habitacionales, industriales, comerciales, institucionales, etc.
Urbanizaciones: caminos (carreteras, viaductos, líneas férreas) y puentes.
Obras portuarias y marítimas: escolleras, muelles, etc.
Obras hidráulicas: presas, canales, acueductos, etc.

Este seguro es denominado "A todo riesgo", el cual ampara todos los peligros posibles con excepción de los que específicamente se excluyen. (Se anexa póliza en el apéndice para ver las cláusulas que operan y las que se excluyen).

Definitivamente el costo de dicha póliza se llevará a cabo en función de los datos de la obra a realizarse como puede ser:

- Ubicación
- Características del subsuelo
- Descripción constructiva de la obra
- Material de la estructura
- Tipo de cimentación
- Nivel freático del terreno
- Duración o período de construcción
- Valor de la obra terminada
- Suma asegurada para auxiliares de construcción
- Suma asegurada para responsabilidad civil
- Descripción del entorno de la obra

El contratista debe considerar el costo de los seguros que vaya a contratar ya sea por disposición del contrato o porque los considere necesarios.

En cuanto al seguro de maquinaria pesada móvil, en el apéndice que se muestra al final de este trabajo, se incluyen las pólizas que maneja la empresa ICA MAQUINARIA S.A. DE C.V., ya que por ser filial del grupo ICA S.A. de C.V. empresa más grande a nivel nacional, merece hacerse hincapié en función de que el parque de maquinaria que maneja la empresa es muy grande, esto se muestra en la tabla 4.3.

TIPO DE MAQUINARIA	NACIONAL	EXTRANJERO	TOTAL
MAYOR	1,083	130	1,213
MEJOR	3,123	166	3,289
VEHICULOS	1,664	105	1,769
EMBARCACIONES	23	0	23
TOTAL	5,893	401	6,294

FUENTE: ICA MAQUINARIA S.A. DE C.V., CURSO DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE MAQUINARIA, Edo. de México, Octubre, 1996.

TABLA 4.3 PARQUE DE MAQUINARIA

En la gráfica 4.1.1 se muestra una comparativa entre la siniestralidad y el costo de primas de la maquinaria. De esta gráfica se puede apreciar que en los años de 1990 y 1991 el grado de siniestralidad fue mayor que el costo de las primas, razón por la cual, fuentes de la empresa reportaron que las aseguradoras tuvieron que renegociar el costo de las primas porque no representaba negocio para ellas. Eso fue a partir de 1992.

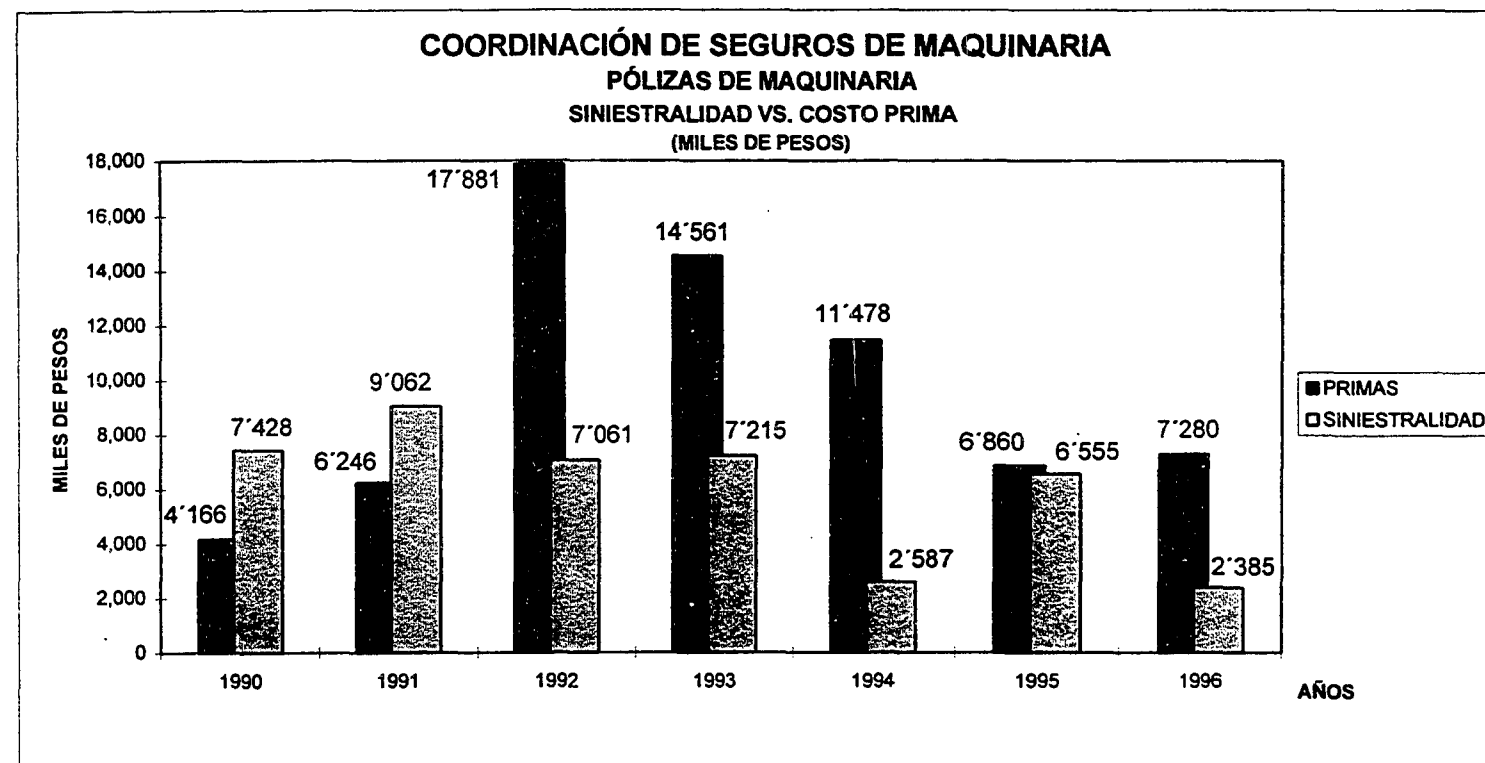
La empresa ha tenido que adquirir las pólizas con cobertura limitada debido a que sus egresos por este concepto son muy fuertes; además aquí la siniestralidad está compuesta por robo, pérdida total, daños a terceros y reparaciones. Esto refleja la situación que se vive en el país, en el sentido de que, no es que el grado de siniestralidad haya disminuido por eficiencia en las obras, sino porque no existen obras.

Sin embargo, se puede apreciar que la actitud hacia el riesgo por parte de la empresa no ha sido olvidada y se encuentra preparada para hacer frente a sus siniestros.

La contratación de seguros debe hacerse por medio de un experto en el ramo quien deberá explicarle al asegurado claramente qué daños cubren y qué excepciones existen. Las reclamaciones a los aseguradores también deben hacerse por medio de expertos en esta tramitación, a fin de que no existan en ellas fallas de índole administrativa que puedan perjudicar el reembolso de los daños.

Los expertos en la contratación deberán buscar, entre otras cosas, las aseguradoras que brinden la protección más amplia y cobren la mejor prima, considerando las condiciones particulares de cada obra.

ICA MAQUINARIA S.A. DE C.V.



GRADO DE SINIESTRALIDAD %	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
	178.0	145.0	39.0	34.0	22.0	96.0	33.0

INCREMENTO

VIGENCIA	1990-1991	1991-1992	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996
PRIMAS	50%	186%	-18%	-21%	-40%	6%
SINIESTRALIDAD	22%	-22%	2%	-64%	153%	-64%

NOTA : Pólizas de maquinaria: autos, camiones, remolques y equipo de contratista.

FUENTE: ICA MAQUINARIA S.A.DE C.V., CURSO DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE MAQUINARIA, Edo. de México, Octubre, 1996.

GRÁFICA 4.1.1 PÓLIZAS DE MAQUINARIA

4.3 EL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN Y LA PLANEACIÓN DEL PROYECTO COMO INSTRUMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO.

4.3.1 EL CONTRATO COMO MEDIDA DE ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO..

El contrato es un acuerdo de voluntades para crear o transmitir derechos y obligaciones. En nuestro caso es la voluntad del cliente o contratante y del contratista, de obligarse, el primero a pagar un precio al segundo por los servicios de éste le preste, bajo determinadas condiciones previamente estipuladas.

Dentro del contrato puede haber terceros como puede ser el caso de una afianzadora, aseguradora, o en los contratos con entidades públicas órganos que por disposición de la Ley deben vigilar y registrar las obligaciones que contrae el Estado como pueden ser la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (HACIENDA), la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) o la Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo (SECODAM).

Dentro de la industria de la construcción existen diferentes tipos de contratos como pueden ser:

a) Por Administración:

Es un contrato por virtud del cual una de las partes llamada profesionista o contratista, mediante una remuneración llamada honorarios, se obliga a desempeñar en beneficio del contratante determinados trabajos técnicos para la construcción de una obra, la cual se ejecuta con los propios recursos del contratante que es quien proporciona los materiales, la mano de obra y el equipo necesarios para la ejecución.

b) A precio Alzado:

Se puede definir como aquel contrato en el cual el contratista a cambio del pago del precio total de la obra, se compromete a realizar una obra en su totalidad a favor del contratante poniendo su experiencia técnica, elementos propios, equipo y materiales.

Este tipo de contratación es la que conlleva mayores fuentes de riesgo debido a que todos los percances que se presenten en la obra, serán a cargo del contratista.

c) Por precios unitarios:

Es el contrato mediante el cual el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al contratista se hará por unidad de concepto de trabajo terminado. Por lo tanto el valor total de las obras se conocerá hasta el final de las mismas.

d) Llave en mano:

Este contrato contempla el desarrollo de proyectos integrales, es decir incluyen planeación, diseño, construcción y operación del proyecto.

e) Concesionado:

Este contrato funciona de la siguiente manera:

El gobierno promueve la obra, el particular construye y una vez que paga los créditos solicitados, recupera la inversión y obtiene la utilidad convenida, le transfiere la obra y/o instalaciones al gobierno en condiciones optimas de funcionamiento.

De esta manera el cliente o contratante y el contratista celebran un contrato que debe incluir lo siguiente:

I.- ANTECEDENTES.

- Personalidad de los contratantes y su domicilio.
- Indicar el deseo de ejecutar la obra, con la expresión de la capacidad del contratista.
- Dirección y/o ubicación de la obra.
- Descripción de la obra, con sus anexos de presupuesto, planos y todas las especificaciones.

II.- CLÁUSULAS.

- Modalidad del contrato (P.U., precio alzado, administración).
- Monto del contrato y posibilidad de ampliación.
- Duración de la obra, con fecha de iniciación y de terminación.
- Programa tentativo de ejecución.
- Forma de pago, anticipos y periodicidad de estimaciones; amortización de anticipos.
- Fianzas, seguros y otras garantías, su monto y su duración.
- Causas, modalidades y plazos de penalización.
- Causas y plazos de rescisión del contrato.
- Complementarios:
- Todas las cláusulas de la convocatoria a concurso.
Planificación y su período de elaboración.
Método de control y reportes.
Representantes, supervisión y proyecto.
Reglamentos anexos.
Licencias y permisos.
Contrato Colectivo de Trabajo.
Bitácora.
Procedimientos para obras y pagos extraordinarios.
Escalaciones y variaciones en costos.
Limitaciones a los subcontratistas.
- Procedimiento de finiquito. Acta de terminación. Plazo de liquidación.
- Tribunales convenidos para controversia.
- Fecha de contrato.

Como breve explicación del contenido del contrato podemos tener:

a) Objeto del contrato.

Se refiere al trabajo que el contratista deberá realizar. Aquí debe tenerse especial cuidado en que en el contrato se describa perfectamente el trabajo a realizar, pues de no ser clara la descripción, el contratista corre el peligro de tener que ejecutar mayores volúmenes de obra que los que consideró en su presupuesto. La descripción de la obra se hace generalmente en los anexos del contrato.

b) Cláusulas generales y anexos.

En el cuerpo del contrato se reglamentan las relaciones entre las partes y usualmente se remiten varias de éstas a anexos que forman parte del contrato.

En estos anexos también se incluyen, usualmente las especificaciones técnicas aplicables a la obra de que se trate, los planos y el programa de obra. Los anexos forman parte integrante del contrato y por lo tanto sus disposiciones son obligatorias para las partes o firmantes del contrato.

Debe notarse que los contratos solamente se pueden modificar por acuerdo de las partes que lo celebren.

Las cláusulas generales también regulan las causas de fuerza mayor y el caso fortuito estableciendo generalmente las penas por incumplimiento parcial o total y definiendo a cargo de quién corre el riesgo de la obra durante su ejecución.

En estas cláusulas también se indican los seguros que se deben tomar para amparar los riesgos de las obras y las garantías que debe dar el contratista para asegurar el cumplimiento de sus obligaciones.

Se especifica asimismo, el sistema de supervisión que establece el contratante y los derechos y obligaciones del supervisor.

Es especialmente importante que el contrato indique que solamente las comunicaciones escritas obligan a las partes y es esencial que ésta disposición sea respetada por las partes, debiendo el contratista recabar la firma de la persona autorizada según el contrato para dar y recibir órdenes y solicitudes, en los escritos que el contratista dirija al contratante y comprobar que, las órdenes que él reciba, estén firmadas y que la firma sea de la persona autorizada según el contrato.

Además, también se regula la suspensión parcial, temporal, total o definitiva de las obras, debiendo cuidar el contratista que se establezca la forma en que le serán cubiertos los gastos que las suspensiones le originen, como por ejemplo tiempos muertos de maquinaria y equipo, gastos de oficina, gastos de movilización e instalación no amortizados, intereses de financiamiento, etc., así como que se establezca su derecho a prórrogas del plazo, que reflejan el tiempo que realmente se pierde por las suspensiones.

También se regulan las penalidades, la forma y el plazo de recepción de las obras, las variaciones en relación al trabajo inicialmente contratado, y el período de mantenimiento. Al respecto, nuestro Código Civil estipula que el contratista es responsable de los defectos que aparezcan en la construcción, a no ser que por disposición del contratante se hayan empleado materiales defectuosos, sistemas de construcción no idóneos o se haya edificado en un terreno elegido por el contratante aun siendo este inadecuado. En estos y similares casos el contratista deberá dejar constancia de su opinión y si en ella, se presentan riesgos que pongan en peligro la estabilidad de la obra, deberá solicitar peritajes que lo liberen de responsabilidad. Generalmente se fija un plazo para el mantenimiento, después del cual el contratista queda liberado de toda obligación para con el que contrató.

En la industria de la construcción la mayoría de los contratos que se celebran son unilaterales, debido a que el contratista está sujeto a muchas cláusulas desfavorables.

En el apéndice se incluye un formato para contratar con el sector público, ahí se hace un análisis de las cláusulas desfavorables para el contratista. Se incluyen comentarios personales.

Lamentablemente la adjudicación de contratos en el sector público siempre se va por el precio más bajo, por lo que las empresas constructoras castigan mucho los precios con los que concursan y las consecuencias vienen después cuando éstas no pueden hacer frente a sus compromisos adquiridos.

Para dar una idea de lo que esto representa, fuentes periodísticas reportan lo siguiente:

"La Secretaría de la Contraloría determinó vetar a por lo menos 807 empresas proveedoras y contratistas que incurrieron en diversas irregularidades en sus convenios y contratos con la administración pública federal y por ese motivo son objeto de análisis por parte de la dependencia.

Las principales irregularidades que la dependencia detectó se refieren a los cobros indebidos, obras pagadas no ejecutadas, obras realizadas sin el respectivo oficio de autorización o de licitud, descuido en el desarrollo de los trabajos, documentación falsa para cumplir con los requerimientos, mala calidad en los materiales usados para el desarrollo de la obra. Además de incumplimiento en los contratos, deficiencias técnicas o mala calidad en el producto y obras inconclusas.

Todas las secretarías de Estado, paraestatales y entidades de los gobiernos federal, estatal y municipal, tienen en su poder una larga relación de las empresas y compañías que están objetadas y que no pueden tener ningún vínculo con ellas".¹

Lo anterior nos indica que para evitar caer en este tipo de riesgos, cuando se requiera concursar con el sector público o con el sector privado, el contratista deberá tomar decisiones de carácter técnico, económico y jurídico.

Las decisiones de carácter técnico deben contemplar todos los estudios necesarios para la elaboración de un razonado presupuesto como pueden ser el análisis de la maquinaria y equipo necesarios para el desarrollo de la obra, así como el tiempo que esos elementos serán utilizados. También hay que tomar en cuenta al equipo humano, los profesionales, técnicos y la mano de obra necesaria. Así como ver las posibles áreas de subcontratación y conocer plenamente las cantidades de obra, para el suministro de materiales, así como las fuentes de abastecimiento de los materiales y los asesores técnicos que se emplearán.

Los aspectos económicos estarán en función del presupuesto y el tiempo de ejecución de la obra, así como las fuentes de financiamiento, debiéndose tomar en cuenta la capacidad económica del contratista, tanto para obligarse a créditos o préstamos así como la liquidez con que cuente por sí mismo.

Desde el punto de vista jurídico se deberán tomar en cuenta todas aquellas obligaciones y derechos que sean motivo del contrato. Los riesgos que supone el contratar y los beneficios que ocasionaría. De esta manera los contratos se deben interpretar de manera integral, es decir que no pueden tomarse cláusulas aisladas y tratar de aplicar su contenido, sin que se haga un estudio de todas las disposiciones contractuales.

Por lo que una medida de disminuir el riesgo sería asesorarse de abogados, no solamente en el proceso de elaborar un contrato sino también cuando sea necesario interpretarlo, ya sea por una cuestión pequeña o por una gran duda, ya que en ambos casos, una falla, puede traer graves consecuencias. De esta manera, antes de proceder a firmar un contrato de obra, el contratista deberá revisar cuándo operan las prórrogas, anticipos y su forma de amortizarlos, retenciones de dinero por parte del contratante, garantías, seguros, forma de pago del contrato, requisitos para el cobro de estimaciones, procedimientos para el cobro, supervisión por parte del contratante, dejar bien establecidos los representantes del contratista desde el punto de vista legal y técnico, requisitos legales, multas e indemnizaciones, reclamaciones que hagan las partes, causas de rescisión y cancelación, forma y tribunales o autoridades para dirimir controversias.

Cuando ocurre un acontecimiento no previsto por ambas partes y que es ajeno a su acción, voluntad u omisión, puede hacer que las obligaciones o derechos se tornen muy onerosas o gravosas en su cumplimiento. Puede ser que en forma violenta, repentina o imprevisible sobrevengan circunstancias radicalmente diversas de las existentes al contratar, como pueden ser inflación, devaluación de la moneda, aumento de salarios, fenómenos o desastres naturales, etc. Esto que es lo imprevisible, deberá solucionarse buscando que las partes, de buena voluntad equitativamente se compensen mutuamente en las obligaciones y derechos que fueron modificados por causas ajenas a su voluntad.

Con esto podemos decir que definitivamente el contrato de construcción puede ser una medida para administrar los riesgos a través del proyecto siempre y cuando este no sea unilateral o queden cláusulas ambiguas, ya que finalmente debe existir una buena coordinación entre las partes, de esta manera se harían más rápido y eficientes las obras. En la tabla 4.4 se presenta una posible asignación del riesgo en el contrato de construcción que pudiera llevarse a cabo.

1 Palacios, José Luis y Villareal, Roberto, EL UNIVERSAL, México, Lunes 7 de Octubre de 1996, p 1 y 12.

TIPO DE RIESGO	PROPIETARIO	CONSTRUCTOR	OBSERVACIONES
<u>a) FÍSICOS</u>			
- Catastróficos	Concede tiempo	Toma el riesgo	Puede asegurarse
- Imposibilidad de construirse	Toma el riesgo	Es compensado en tiempo y costo	
- Condiciones del sitio	Toma el riesgo	Es compensado en tiempo y costo	
- Variaciones de volumen	a) Comparte riesgo b) Toma el riesgo	Comparte riesgo Es compensado	Precios unitarios Precio alzado
- Accesos	Toma el riesgo	Es compensado en tiempo y costo	
- Climatológicos	Concede tiempo	Toma el riesgo	Puede asegurarse
<u>b) CAPACIDAD TÉCNICA</u>			
- Mala calidad	Exige fianza	Toma el riesgo	
- Laborales		Toma el riesgo	
- Subcontratistas y proveedores	Puede exigir derecho de veto	Toma el riesgo	
<u>c) ECONÓMICOS</u>			
- Cumplimiento	Exige fianza	Toma el riesgo	
- Inflación	Toma el riesgo (con límites)	Es compensado	Cláusula escalatoria
- Pérdidas económicas accidentales	Concede tiempo	Toma el riesgo	Puede asegurarse
- Incumplimiento de pago	Toma el riesgo en el contrato	Toma el riesgo en los subcontratos	
- Impuestos		Toma el riesgo	Puede ser negociable
<u>d) TIEMPO (PROGRAMA)</u>			
- Aceleración	Toma el riesgo	Es compensado	Cuando es solicitado por el propietario
- Retrasos	a) Toma el riesgo b) Impone penas c) Comparte riesgo	Es compensado Toma el riesgo Comparte el riesgo	Causado por propietario Causado por constructor Causado por terceros
- Suspensión de trabajos	Toma el derecho	Es compensado	
- Autorizaciones oportunas	Toma el riesgo	Es compensado	
- Huelgas	a) Comparte riesgo	Comparte riesgo Toma el riesgo	Causas externas Causas internas
<u>e) DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN</u>			
- Cambios	Toma el riesgo	Es compensado en tiempo y costo	
- Errores en planos y especificaciones	Toma el riesgo	Es compensado en tiempo y costo	Puede trasladarlo al proyectista
- Procedimiento de construcción		Toma el riesgo	A menos que se especifique el procedimiento
- Permisos y licencias	Toma el riesgo	Es compensado en tiempo y costo	A menos que se estipule lo contrario en el contrato
- Seguridad en obra		Toma el riesgo	Puede asegurarse

FUENTE: Figueroa Palacios, Esteban, Apuntes de la cátedra Programación y Control de Obras, DEPFI, México, 1994.

TABLA 4.4 CONSIDERACIONES SOBRE LA POSIBLE ASIGNACIÓN DE RIESGO EN CONTRATOS DE CONSTRUCCIÓN

4.3.2 LA PLANEACIÓN COMO MEDIDA DE ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO.

Concepto de Planeación.

La planeación es un proceso que permite seleccionar los cursos de acción que debe seguir una entidad. Es el enlace de la situación actual con el lugar donde se desea llegar en un futuro planeado. ²

Necesita de la selección de los objetivos que se buscan lograr, las acciones que habrán de llevarse a cabo para alcanzarlos, el tiempo que se requerirá, quiénes y con qué recursos materiales se habrán de encargar de ello.

Los elementos de la planeación son:³

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1) Objetivo | Al planear, es indispensable determinar los fines hacia los cuales se habrá de dirigir toda la actividad organizacional. |
| 2) Cursos Alternativos de Acción | Establecer varias posibilidades que permitan enfrentar los cambios futuros para alcanzar el objetivo planeado. |
| 3) Elección | Maximizar el aprovechamiento del tiempo y los recursos en todos los niveles de la empresa, tomando la decisión más conveniente. |
| 4) Futuro | Mediante la planeación, se prevén situaciones futuras, anticipándose a hechos inciertos y preparándose ante las contingencias. |

Ventajas y limitaciones de la Planeación. ⁴

a) Ventajas:

La planeación se ha convertido en una necesidad, ya que las actividades de la empresa se han vuelto complejas.

Por eso al realizar una planeación formal ofrece una serie de ventajas :

1. Actividades con un orden y propósito.
Todas las actividades están orientadas hacia un mismo fin, logrando una secuencia efectiva de todos los esfuerzos.
2. Permite visualizar el futuro.
La planeación ayuda a aprovechar las oportunidades y reducir riesgos de situaciones futuras.
3. Reconocimiento de factores que interactúan.
Determinar una complejidad de factores que pueden afectar a la acción que se desea emprender.
4. Proporciona una base para el control.
Los planes proporcionan los estándares de control, contra los cuales los resultados reales se pueden comparar.

2 Koontz, Harold and Cyril, O'Donell, ADMINISTRACIÓN, México, Ed. McGRAW-HILL, 1986, p. 110.

3 García Martínez, Mich Galindo, FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN, 8a. Edición, México, Ed. TRILLAS, p. 63.

4 R. Terry, George and G. Franklin, Stephen, PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN, 8a. Edición, México, Ed. CECSA, 1985, pp 195-198.

5. Estimula la realización.

La planeación reduce las actividades aleatorias, indica los resultados deseados y cómo lograrlos es un estímulo hacia una mejor realización.

6. Brinda una visualización en conjunto.

Mediante la planeación se obtiene una identificación constructiva tanto de los problemas como de las potencialidades de la empresa en general, haciéndose un mejor uso de todos los recursos de los que se disponen.

b) Limitaciones:

Del mismo modo se pueden presentar una serie de inconvenientes que limiten las acciones por el uso de la planeación:

1. La planeación está sustentada en la información de la cual se disponga y por consiguiente, en la exactitud y precisión de ésta.

2. Implica un costo.

En la realización de la planeación está implícito un aumento de los costos, pero los resultados compensarán estos incrementos en los costos y a futuro maximizará las utilidades.

3. Requiere tiempo para desarrollarse.

Es necesario destinar tiempo para llevar a cabo la planeación y probablemente realizada ésta, todas las acciones se agilizarán.

Al cliente y/o contratante, desde un punto de vista financiero, le interesa que el dinero que invierta en la construcción y proyecto, le empiece a producir en el momento que se planificó, pues si se retrasa, los intereses del dinero invertido se acumularán a los costos de obra y entonces se falsea todo el concepto de la inversión. Por lo que al cliente le interesa que se controlen tres aspectos básicos que son calidad, tiempo y costo.

En la industria de la construcción los planes para ejecutar una obra contemplan:

- El programa, que es una sucesión ordenada de actividades de construcción, a lo largo de un calendario, tratando de prever en lo posible las interferencias que fatalmente sucederán entre algunas de esas actividades.
- Los suministros que prevén, de acuerdo al programa, las necesidades de la obra en cuanto a proveer de mano de obra, materiales, equipo de construcción, equipo a instalarse en la obra y servicios.
- Los recursos financieros que deberán estar disponibles para acopiar los suministros requeridos por el programa con la calidad requerida, en el tiempo y lugar adecuados.
- La organización de la obra, con el esquema de los puestos de control y la descripción de sus funciones.

A continuación se presentan algunas ventajas que se pueden obtener de una planeación de recursos en la obras:

1. Planeación de Materiales.
2. Planeación de Equipo.
3. Planeación de Mano de obra

Planeación de Materiales.

El control de materiales es el que acarrea más problemas en el ejercicio de la construcción, por lo que es necesario coordinar a los departamentos de compras, administración, almacén y los de ejecución (técnicos). Por lo que se recomienda que exista una codificación correcta para que no se compren materiales en demasía, ya que se corren riesgos de sobrecostos por tener que fabricar almacenes muy grandes, por contaminación, por desperdicios, por sobretraslados, etc.; es decir las obras deben tener almacenada la existencia necesaria para la realización de los conceptos de obra, dos semanas delante de la que se está ejecutando.

Con la debida planeación de los materiales podemos tener:

- Los volúmenes de materiales y su programa de consumo.
- Información para negociar la compra de esos materiales y sus fechas de entrega.
- Información para las dimensiones de los almacenes de obra, fechas de recepción y fechas de salida de los materiales.

Planeación de Equipo.

Planear el uso de equipo en las obras nos indicará:

- La cantidad real de equipo a utilizar.
- Las fechas de salida y llegada de ese equipo.
- Datos para negociar sus alquileres.
- Cantidad y calidad de transportación.
- Seguros para equipo.
- Tiempo del personal que opera esos equipos y su injerencia con la mano de obra.
- Tamaño de la intendencia de maquinaria, con su equipo y su material auxiliar.
- Tamaño de los servicios auxiliares como son rampas de servicio, equipo de mantenimiento, etc.
- Necesidades de ubicación y reubicación de equipos estacionarios.
- Consumo de combustibles y su proveedor.

Es importante aclarar que debe de existir una adecuada comunicación entre dueño, contratista, proyectista y supervisión debido a que al montar este tipo de equipos se deben de dejar bien claras las características de este tipo de equipos para que funcionen correctamente.

También es importante considerar la planeación del equipo permanente en obra como son los elevadores, grúas viajeras, motores de todo tipo, tanques de almacenamiento, compuertas, etc.

En la obra, a este equipo se le montará y se fijará en su sitio, por lo que estas actividades deben estar claramente descritas en el programa de construcción y se recomienda que esté con dos semanas de anticipación para su adecuada inspección, verificación y para solicitar los faltantes o modificaciones eventuales.

Planeación de Mano de obra.

Es importante resaltar la programación, uso y contratación del personal que opera los equipos de construcción, ya que su ausencia en momentos críticos causaría problemas muy graves.

De esta manera, si se tiene la intención de llevar la obra a buen término, sólo mediante la planeación podremos prevenirlo, para que durante la ejecución de la obra, con el control de esa planeación, se vaya logrando que la construcción se desarrolle según lo planeado. De otro modo la obra nos llevará a ritmos no previstos, a calidades no deseadas y a costos muy alterados y sin fecha de terminación. En la figura 4.1 se muestra un diagrama de flujo de las etapas de planeación y control de proyectos de construcción.

La planeación es fundamental para lograr un adecuado funcionamiento de la organización, ya que le permite prever las contingencias y cambios que puedan presentarse a futuro, estableciendo las medidas necesarias para manejarlas.

Sin embargo es por todos conocido el estado de incertidumbre que envuelve a la industria de la construcción, el cual hace prácticamente imposible el cumplimiento cabal de la planeación y programación de cualquier proyecto.

Se piensa que es una utopía seguir lo programado en la obra, debido a que esta siempre se encuentra sujeta a imprevistos, sin embargo, el programa de obra puede presentar las siguientes ventajas:

Desde el punto de vista del cliente, al llevar a cabo una programación detallada de las tareas a realizar y tomando una actitud preventiva a las contingencias que pudieran surgir, puede abatir costos si es que llegaran a presentarse los imprevistos y obtener mayor control sobre el avance del proyecto.

Por otra parte, desde el punto de vista del contratista, al haber realizado una detallada programación de todas las actividades, este no tendría retrasos por los imprevistos que pudieran surgir además de que tampoco incurriría en gastos de tiempos muertos de mano de obra, equipo o maquinaria. Aquí se recomienda que el contratista vaya actualizando todo lo ejecutado con lo programado para llevar un control de la obra.

Finalmente, se debe tener muy en cuenta que mientras más documentada y ordenada se tenga la información generada en todas las fases del proyecto, se obtendrá un ahorro en el costo del mismo.

Además, se debe tener presente que todas las actividades de las organizaciones, en este caso de las empresas constructoras, deben estar dirigidas hacia los mismos objetivos para que el esfuerzo colectivo sea beneficioso para las mismas, por lo que a raíz de esto se ha desarrollado el concepto de planeación estratégica el cual se define como:

Concepto de Planeación Estratégica:

La planeación estratégica es el proceso mediante el cual la organización formula objetivos, coordina sus actividades y define la forma en que podrá alcanzarlos, estableciendo un periodo de tiempo para lograrlos, de tal forma que identifique sistemáticamente las oportunidades y peligros que puedan surgir en el futuro, los cuales combinados con otros datos importantes, proporcionan la base para que una empresa tome mejores decisiones en el presente para explotar los beneficios y evitar riesgos.

El concepto de planeación estratégica se asimila fácilmente, ya que únicamente implica los medios que una organización requiere para lograr su traslado de su situación actual hacia la situación deseada en el futuro. En la figura No. 4.2 se puede observar la finalidad de la planeación estratégica.

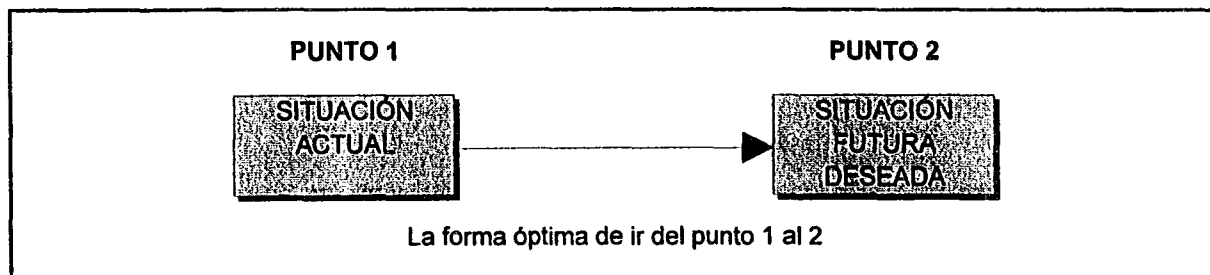


FIGURA 4.2 FINALIDAD DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Para que la empresa determine su situación actual, es necesario que defina claramente el mercado, los competidores, los recursos que dispone, la tecnología, las fortalezas, las debilidades, factores económicos, factores legales, efectos internacionales, etc..

Por otro lado, deberá determinar la situación futura que desea alcanzar, para lo cual deberá predecir cambios y factores futuros que en ocasiones no pueden ser controlados por las empresas.

Los componentes de la planeación estratégica son los siguientes: ⁵

- Alcance o dominio de la acción dentro de la cual la organización tratará de lograr sus objetivos.
- Habilidades y recursos que la organización utilizará para el logro de los objetivos.
- Ventajas competitivas con las que cuenta la organización para actuar sobre otras entidades aprovechando sus fortalezas, habilidades y recursos.
- Sinergia que se da como resultado de la forma en la cual la organización despliega recursos, habilidades y fortalezas.

Proceso de la Planeación Estratégica. ⁶

La planeación estratégica implica un proceso para la determinación de objetivos, elaboración de estrategias que permitan cumplir con estos objetivos, la evaluación de estrategias, así como los procedimientos para mantener un control de los resultados.

Existen diversos modelos que tratan de establecer el proceso de la planeación estratégica, pero quizás el más completo es el que establece Hatten J. Kenneth, ya que abarca más elementos. En la figura 4.3 se puede observar el proceso de planeación estratégica.

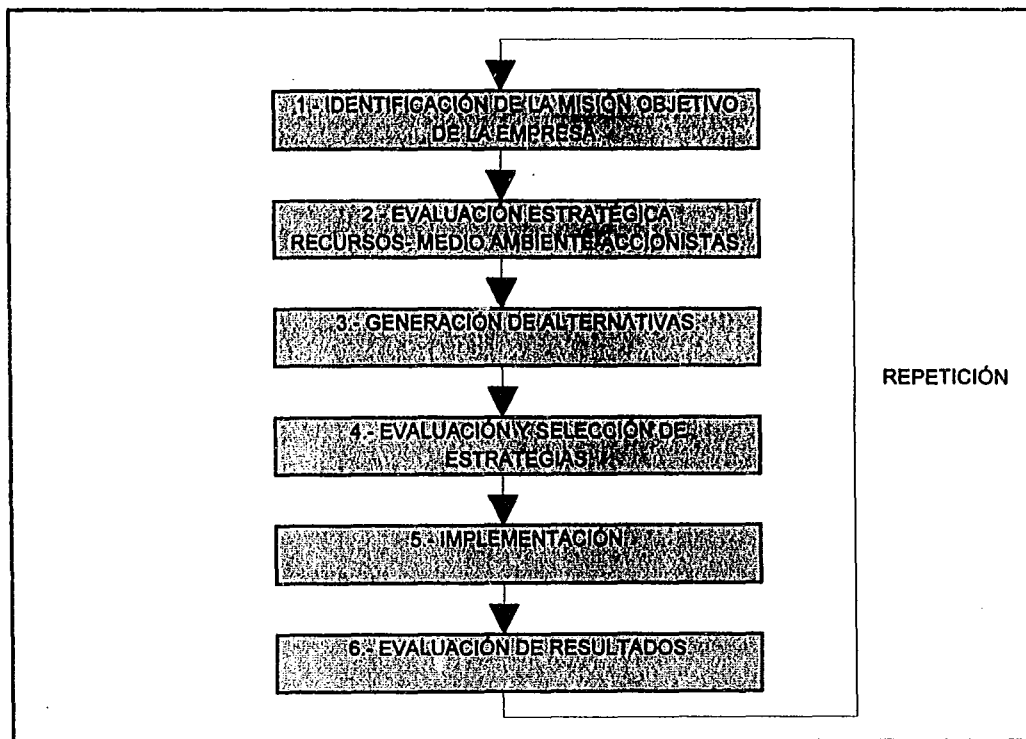


FIGURA 4.3 PROCESO DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

⁵ W. Hofer, Charles and Schendel, Dan, STRATEGY FORMULATION: ANALYTICAL CONCEPTS, U.S.A., 1978, p 25.

⁶ Kenneth J., Hatten and Matten, Mary Louisen, STRATEGIC MANAGEMENT ANALYSIS AND ACTION, New Jersey U.S.A., Ed. PRETINCE HALL, 1989.

1. Identificación de la misión y objetivos de la empresa.

Definir la misión será el punto de partida. El establecimiento de la misión será el concepto básico de la entidad. Es la esencia y razón por la cual existe la empresa.

Hay que identificar los objetivos de la organización teniendo en consideración lo que es la organización, que se quiere ser, a dónde desea dirigirse y cómo podrá llegar al final del objetivo.

El establecimiento de la misión incluye:

- **Filosofía organizacional:** Establecimiento de valores, creencias y los lineamientos para saber la manera en la que la organización va a conducir todas sus acciones.
- **Propósitos:** Definición de las actividades que habrán de realizarse de la mejor manera para la organización y lo que intenta ser.

2. Evaluación Estratégica.

Una vez identificados los objetivos, habrá que realizar una evaluación para determinar que cambios pueden realizarse.

Las estrategias son evaluadas examinando los aspectos presentes, los resultados esperados en las decisiones tomadas por la organización, el medio ambiente en el que se desarrolla, así como los intereses de los propietarios.

Es necesario determinar que los resultados que se obtengan estén acordes con los intereses de los accionistas.

La finalidad de este análisis es la de identificar las formas de cambios del medio ambiente económico, tecnológico, socio cultural y político legal que influyen en una organización, por lo que hay que analizar los recursos con que se cuenta y el medio ambiente.

3. Generación de alternativas.

Identificar alternativas estratégicas responde a contar con opciones viables que podrá ejecutar la organización.

Para lo cual es necesario hacer un análisis a las opciones para eliminar aquellas que no sean viables para la organización y determinar las acciones que si podrán realizarse.

4. Evaluación y selección de estrategias.

Es posible empezar la evaluación de las opciones una vez que se tiene un número adecuado de estrategias. Esto requiere un procedimiento mediante el cual cada plan opcional se analiza y juzga por sus capacidades para cumplir los objetivos de la organización.

Se debe tomar en cuenta lo bien que funciona una estrategia dentro de la situación más probable, pero también deberá examinarse lo bien que funcionaría en caso de presentarse otro tipo de situaciones.

Es conveniente seleccionar las alternativas que se adapten mejor a las capacidades de la organización. Los planes estratégicos con mayor éxito aprovechan las ventajas de la empresa, explotándolas y aprovechándolas al máximo.

La fase de evaluación termina con la selección de una estrategia que la empresa intenta establecer.

5. Implementación.

Una vez que se haya determinado la estrategia, es preciso incorporarla en las operaciones cotidianas de la empresa.

Esta fase puede denominarse la etapa de acción, que significa la movilización, participación y cooperación del personal para llevar a cabo las estrategias ya formuladas.

La ejecución exitosa de estrategias requiere que la organización:

- a) Fije metas en todos los niveles.
- b) Fije políticas.
- c) Asigne recursos de acuerdo a lo establecido.

Es posible que la ejecución gire en torno a la capacidad gerencial para motivar a los empleados logrando su participación y apoyo para la implementación estratégica.

6. Evaluación de resultados.

El proceso de evaluación comprende la comparación de los resultados reales con las metas esperadas y la toma de acciones correctivas para hacer que los resultados concuerden con los planes. Las acciones correctivas pueden incluir el replantamiento de estrategias, objetivos, metas y políticas si es necesario.

El sistema de control deberá dar lugar a acciones correctivas. Para lograr éstos, es preciso medir de manera sistemática, aspectos tales como:

- a) Cambio en el medio ambiente.
- b) Cambios en las capacidades de las organizaciones.
- c) Acciones ejercidas por la organización.
- d) Acciones de la competencia.
- e) Resultados.

Cualquier cambio que surja en alguno de estos puntos puede ser razón suficiente para modificar la estrategia. El sistema de control deberá señalar el momento en que sea necesario considerar una modificación.

Una vez establecido el proceso de planeación estratégica en la industria de la construcción se pueden conocer:

- Los mercados en los que la compañía debe participar.
- Los recursos con los que el grupo debe contar para destinarlos de manera óptima al servicio de dichos mercados.
- Los temas y aspectos estratégicos y/u operativos, a los que la empresa debe abocarse de manera inmediata.
- Los planes de acción a seguir.

De esta manera, se ha presentado la importancia de la planeación como una medida para administración de riesgos con la finalidad de prever muchas contingencias que pudieran presentarse en un futuro y ejecutar el proyecto en forma eficiente y competitiva.

A su vez se concibe a la planeación estratégica como una herramienta fundamental que la mayoría de las empresas constructoras deberían de adoptar en el sentido de que no significa una tentativa para adivinar el futuro, sino como el medio para plantear alternativas de acción ante un entorno altamente variable.

4.4 REVISIONES EN LA NORMATIVIDAD DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN PARA ADMINISTRAR EL RIESGO.

El estudio de viabilidad de un proyecto de inversión debe asignar especial importancia al análisis y conocimiento del cuerpo normativo que regirá la acción del proyecto, tanto en su etapa de origen, como en la de su implementación y posterior operación.

De esta manera, ningún proyecto, por muy rentable que sea, podrá llevarse a cabo si no se encuadra en el marco legal de referencia en el que se encuentran incorporadas las disposiciones particulares que establecen lo que legalmente está aceptado por la sociedad.

Dentro de la industria de la construcción, al llevar a cabo un contrato se debe considerar que, tanto el sector público como el sector privado cuentan con sus propias reglamentaciones en el sentido que las empresas constructoras que llevan a cabo proyectos con el sector público deben ajustarse a lo dispuesto en la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas (L.A. y O.P.) de 1994 y que la iniciativa privada se reglamenta en base a otros, sin embargo, ambos sectores deben de cumplir con los reglamentos estipulados.

A continuación se muestra en la tabla 4.5 un breve resumen de las partes en que se divide dicha L.A. y O.P. y sus respectivos capítulos:

TÍTULO		CAPÍTULO	CONTENIDO	ARTÍCULO
PRIMERO	Disposiciones generales	ÚNICO		1 - 16
SEGUNDO	De la planeación, programación y presupuesto	ÚNICO	Requisitos para la planeación de adquisiciones, arrendamientos, servicios y obra pública	17 - 27
TERCERO	De los procedimientos y contratos	I	Generalidades	28 - 44
		II	De los procedimientos y contratos de adquisiciones, arrendamientos y servicios	45 - 55
		III	De los procedimientos y contratos de obra pública	56 - 79
		IV	De las excepciones a la licitación pública	80 - 83
CUARTO	De la información y verificación	ÚNICO		84 - 86
QUINTO	De las infracciones y sanciones	ÚNICO		87 - 94
SEXTO	De las inconformidades y recursos	I	De las inconformidades	95 - 98
		II	Del recurso de revocación	99
	Transitorios			1o al 4o

FUENTE: Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PÚBLICAS, CNIC, México, 1994.

TABLA 4.5 CONTENIDO DE LA LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PÚBLICAS DE 1994

Debido a que la L.A. y O.P. tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, gasto, ejecución, conservación, mantenimiento y control de las adquisiciones y arrendamientos de bienes muebles entre otros, para efecto de conocer más a detalle lo concerniente a la fase de ejecución, me permitiré sustraer algunos párrafos de artículos en donde considero que debería de haber una revisión o cambio, debido a que no se establece la responsabilidad de administrar el riesgo o aunque la Ley lo dicte, en la práctica no se lleve a cabo.

ARTÍCULO 29.- Este artículo hace referencia a que: " *Las dependencias y entidades podrán convocar, adjudicar o llevar a cabo adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como obra pública, solamente cuando se cuente con saldo disponible, dentro de su presupuesto aprobado, en la partida correspondiente.*

En casos excepcionales y previa autorización de SHCP, las dependencias y entidades podrán convocar sin contar con saldo disponible en su presupuesto.

Tratándose de obra pública, además se requerirá contar con los estudios y proyectos, las normas y especificaciones de construcción, el programa de ejecución, y, en su caso, el programa de suministro.

Los servidores públicos que autoricen actos en contravención a lo dispuesto en este artículo, se harán acreedores a las sanciones que resulten aplicables".

COMENTARIO:

Este artículo es utópico en el sentido de que es común que muchas entidades públicas no cuenten con los estudios, normas, especificaciones y programas del proyecto a ejecutar. El gobierno debería de llevar a cabo dichos estudios antes de someterlos a licitación y no delegar toda la responsabilidad al contratista al establecer cláusulas unilaterales en el contrato de construcción.

ARTÍCULO 33.- " *Las bases que emitan las dependencias y entidades para las licitaciones públicas se pondrán a disposición de los interesados a partir de la fecha de publicación de la convocatoria y hasta 7 días naturales previos al acto de presentación y apertura de proposiciones, y contendrán, como mínimo, lo siguiente*

- I *Nombre, denominación o razón social de la dependencia o entidad convocante.*
- II *Poderes que deberán acreditarse, fecha, hora y lugar de la junta de aclaraciones a las bases de licitación, siendo optativa la asistencia a las reuniones que, en su caso, se realicen, fecha, hora y lugar para la presentación y apertura de las proposiciones, garantías, comunicación del fallo y firma del contrato.*
- III *Señalamiento de que será causa de descalificación..... "*

Además en el apartado B que corresponde a obra pública marca en el punto VI que las bases contendrán los datos sobre la garantía de seriedad en la proposición; porcentajes, forma y términos del o los anticipos que se concedan y, procedimiento de ajuste de costos.

COMENTARIO:

Definitivamente para llevar a cabo cualquier actividad siempre es necesario conocer los alcances de lo que se va a realizar y si en este caso en contratista no acude a la junta de aclaraciones el mismo se estará colocando la soga al cuello, debido a que la propuesta puede sufrir adecuaciones en cuanto a procesos constructivos, tiempo de ejecución, modificaciones en costos, etc., por lo que opino que la Ley debería hacer obligatoria dicha junta y no debería actuar unilateralmente porque lo que importa finalmente es que el trabajo encomendado se lleve a cabo de la mejor manera posible.

Además es importante que el contratista examine cuidadosamente esta cláusula ya que si se tratara de una obra de estructura metálica este requiere de un fuerte anticipo debido a la compra de materiales que conlleva dicha obra, así como dejar bien establecido como se llevará a cabo el ajuste de costos.

Debido a que la L.A. y O.P. tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, gasto, ejecución, conservación, mantenimiento y control de las adquisiciones y arrendamientos de bienes muebles entre otros, para efecto de conocer más a detalle lo concerniente a la fase de ejecución, me permitiré sustraer algunos párrafos de artículos en donde considero que debería de haber una revisión o cambio, debido a que no se establece la responsabilidad de administrar el riesgo o aunque la Ley lo dicte, en la práctica no se lleve a cabo.

ARTÍCULO 29.- Este artículo hace referencia a que: “ *Las dependencias y entidades podrán convocar, adjudicar o llevar a cabo adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como obra pública, solamente cuando se cuente con saldo disponible, dentro de su presupuesto aprobado, en la partida correspondiente.*

En casos excepcionales y previa autorización de SHCP, las dependencias y entidades podrán convocar sin contar con saldo disponible en su presupuesto.

Tratándose de obra pública, además se requerirá contar con los estudios y proyectos, las normas y especificaciones de construcción, el programa de ejecución, y, en su caso, el programa de suministro.

Los servidores públicos que autoricen actos en contravención a lo dispuesto en este artículo, se harán acreedores a las sanciones que resulten aplicables”.

COMENTARIO:

Este artículo es utópico en el sentido de que es común que muchas entidades públicas no cuenten con los estudios, normas, especificaciones y programas del proyecto a ejecutar. El gobierno debería de llevar a cabo dichos estudios antes de someterlos a licitación y no delegar toda la responsabilidad al contratista al establecer cláusulas unilaterales en el contrato de construcción.

ARTÍCULO 33.- “ *Las bases que emitan las dependencias y entidades para las licitaciones públicas se pondrán a disposición de los interesados a partir de la fecha de publicación de la convocatoria y hasta 7 días naturales previos al acto de presentación y apertura de proposiciones, y contendrán, como mínimo, lo siguiente*

- I Nombre, denominación o razón social de la dependencia o entidad convocante.*
- II Poderes que deberán acreditarse, fecha, hora y lugar de la junta de aclaraciones a las bases de licitación, siendo optativa la asistencia a las reuniones que, en su caso, se realicen, fecha, hora y lugar para la presentación y apertura de las proposiciones, garantías, comunicación del fallo y firma del contrato.*
- III Señalamiento de que será causa de descalificación..... ”.*

Además en el apartado B que corresponde a obra pública marca en el punto VI que las bases contendrán los datos sobre la garantía de seriedad en la proposición; porcentajes, forma y términos del o los anticipos que se concedan y, procedimiento de ajuste de costos.

COMENTARIO:

Definitivamente para llevar a cabo cualquier actividad siempre es necesario conocer los alcances de lo que se va a realizar y si en este caso en contratista no acude a la junta de aclaraciones el mismo se estará colocando la soga al cuello, debido a que la propuesta puede sufrir adecuaciones en cuanto a procesos constructivos, tiempo de ejecución, modificaciones en costos, etc., por lo que opino que la Ley debería hacer obligatoria dicha junta y no debería actuar unilateralmente porque lo que importa finalmente es que el trabajo encomendado se lleve a cabo de la mejor manera posible.

Además es importante que el contratista examine cuidadosamente esta cláusula ya que si se tratara de una obra de estructura metálica este requiere de un fuerte anticipo debido a la compra de materiales que conlleva dicha obra, así como dejar bien establecido como se llevará a cabo el ajuste de costos.

ARTÍCULO 46.- Este artículo menciona que: " Una vez hecha la evaluación de las proposiciones, el contrato se adjudicará a la persona que, reúna las condiciones legales, técnicas y económicas requeridas por la convocante y garantizar satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones respectivas. Si resultare que dos o más proposiciones son solventes, el contrato se adjudicará a quien presente la proposición cuyo precio sea el más bajo ".

COMENTARIO:

En este caso, durante períodos de crisis económica muchas empresas únicamente concursan para mantener la plantilla de la compañía es decir, no obtienen utilidades y castigan mucho sus precios. En estos casos pienso que la dependencia debería de analizar muy bien las propuestas antes de llevar a cabo la adjudicación, en el sentido de que tuviera una visión preventiva hacia la empresa que adjudicará el trabajo. Cabe recordar el adagio aquél que dice "lo barato cuesta caro".

Aquí se debe de tener presente que cuando un cliente requiere ingeniería a un precio mínimo, debe esperar el mínimo esfuerzo para cumplir sus demandas. Por lo que el procedimiento de selección y contratación debería de ser por calidad no por precio.

"Es importante hacer notar que este procedimiento que hoy tenemos en México, para la contratación de los servicios para la obra pública, se utilizó en otros países, específicamente en Estados Unidos y Canadá con resultados negativos, razón por la que miembros de la cámara de representantes y empresarios de la consultoría desearon de mantener estos servicios con la calidad técnica, ética y profesional, a la altura de la importancia que tienen estas actividades para el desarrollo de un país, coincidieron en cambiar las bases establecidas para la licitación y contratación de servicios profesionales."⁷

ARTÍCULO 68.- Aquí se menciona que: " El procedimiento de ajuste de costos deberá pactarse en el contrato y se sujetará a lo siguiente:

I Los ajustes se calcularán a partir de la fecha en que se haya producido el incremento o decremento en el costo de los insumos respecto de la obra faltante de ejecutar, conforme al programa de ejecución pactado en el contrato o, en caso de existir atraso no imputable al contratista, con respecto al programa vigente.

Cuando el atraso sea por causa imputable al contratista, procederá el ajuste de costos exclusivamente para la obra que debiera estar pendiente de ejecutar conforme al programa originalmente pactado.

II Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos, serán calculados con base en los relativos o el índice que determine la SHCP.

III Los precios del contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de indirectos y utilidad originales durante el ejercicio del contrato, el costo por financiamiento estará sujeto a las variaciones de la tasa de interés propuesta y.... ".

COMENTARIO:

Aquí cabe aclarar que los relativos no están en función de la inflación real que se vive debido a que ésta se encuentra basada en el incremento o decremento de precios de ciertos bienes y servicios que no son representativos de lo que consume la mayoría de la población, razón por lo cual es irreal; además parece injusto que únicamente se ajusten costos directos debido a que los costos indirectos también sufren incremento y sobre todo, la utilidad no es representativa de lo que se había planeado.

Cabe recordar que después de la devaluación de diciembre de 1994, durante el año de 1995 el alza en los precios de los materiales fue uno de los factores que perjudicó al sector, pues éstos aumentaron en 45.4% en promedio en todo el año, lo cual significó una disminución en la rentabilidad de las empresas, pues los costos de producción se elevaron mientras que el volumen de la obra se contrajo. El contratista debería de tener cuidado con esta cláusula.

7 XVIII Congreso Nacional de Ingeniería Civil, EVOLUCIÓN Y DESARROLLO, Tomo I, CICM, México, 1995.

ARTÍCULO 75.- Aquí se menciona que: " Concluida la obra, no obstante su recepción, el contratista quedará obligado a responder de los defectos que resultaren en la misma, de los vicios ocultos, y de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido en los términos señalados en el contrato respectivo y en el Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para toda la República en Materia Federal.

Para garantizar durante un plazo de DOCE MESES el cumplimiento de las obligaciones a que se refiere el párrafo anterior, previamente a la recepción de los trabajos, los contratistas, a su elección, podrán constituir fianza por el equivalente al 10 % del monto total ejercido de la obra, presentar una carta de crédito irrevocable por el equivalente al 5% del monto total ejercido de la obra, o bien, aportar recursos líquidos por una cantidad equivalente al 5% del mismo monto en fideicomisos especialmente constituidos para ello".

COMENTARIO:

El tamaño de las obras es muy variado y sin embargo la Ley establece un año para responder por defectos o vicios ocultos en todas las obras. Aquí opino que la Ley debería de ser un poco más específica en este punto ya que en muchas ocasiones las obras son muy extensas y llevaría más tiempo detectar dichos vicios.

Por otra parte, actualmente la política de Normalización en México se incluye en los planes y programas nacionales. Así, el Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior, contempla la política de normalización como instrumento necesario para promover una mayor productividad en la industria, incrementando la eficiencia de los procesos productivos y la calidad de los productos.

De esta manera, la normalización como tal, no estuviera cumpliendo su cometido, si no es apoyada por una labor de verificación de la calidad, con el propósito de evitar su disminución con respecto a un nivel mínimo de referencia, es cual es proporcionado por las normas y especificaciones oficiales mexicanas, cuya observancia vigila el Ejecutivo Federal cuando se trata de normas o especificaciones de interés general. De aquí surge la necesidad de acreditar Laboratorios de Prueba, públicos y privados, con fundamento en criterios internacionales, para certificar a través de éstos las pruebas que se realizan a un sinnúmero de productos y servicios.

En México, existen laboratorios de control de calidad, cuyos resultados analíticos son reconocidos por la Dirección General de Normas, para efecto de emitir certificados oficiales de la calidad, al formar parte del **Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas (SINALP)**, el cual fue establecido por Decreto Presidencial el 21 de abril de 1980, y sus bases de operación aparecieron publicadas en el Diario Oficial de la Federación, el 6 de octubre del mismo año.

El acreditamiento, otorgado a través de un certificado, significa el reconocimiento oficial acerca de la competencia del servicio, ya que se otorga exclusivamente a aquellos laboratorios, cuyo cumplimiento con una serie predeterminada de requisitos que van desde la organización, hasta la capacidad técnica de su personal, equipo, calibración, control interno de calidad y seguridad. Después de pasar la evaluación inicial, deben sujetarse a una serie de evaluaciones periódicas, a través de las cuales demuestren la continuidad de su competencia.

La operación del Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas (SINALP) en México, persigue varios objetivos, entre los que se encuentran:

1. Asegurar la validez de los reportes de prueba, para satisfacer las necesidades de verificación y certificación de la calidad.
2. Promover la aceptación de los reportes de prueba por los usuarios de los servicios de laboratorio.
3. Hacer más eficiente la utilización de los laboratorios de prueba, aprovechando su capacidad instalada.
4. Dar credibilidad a un mayor número de laboratorios que reúnan las condiciones necesarias.
5. Proporcionar un estado legal adicional a laboratorios competentes.

6. Promover la utilización adecuada de los métodos de prueba, y
7. Mejorar los métodos de prueba, porque se proporciona una retroalimentación al área de formulación de normas, sobre la adecuación de los métodos de prueba utilizados en los laboratorios.

En la industria de la construcción la Dirección General de Normas marca que todas las pruebas que se lleven a cabo deben ajustarse al SINALP pero en realidad son muy pocos los laboratorios que se encuentran inscritos y con esto queda demostrado que aunque existe la norma, en la práctica no se usa. La respuesta a un ¿POR QUÉ NO SE CUMPLE CON LA NORMA?, tal vez no podría darla pero opino que la SECOFI debería de ser más estricta y tomar medidas para que en verdad se cumpla ya que se corre el riesgo de mala calidad.

Cabe recordar que, la creciente competitividad obliga a garantizar a través de pruebas que la calidad de un producto corresponde a la convenida entre exportador e importador y a la estipulada en las reglamentaciones técnicas determinadas por los gobiernos.

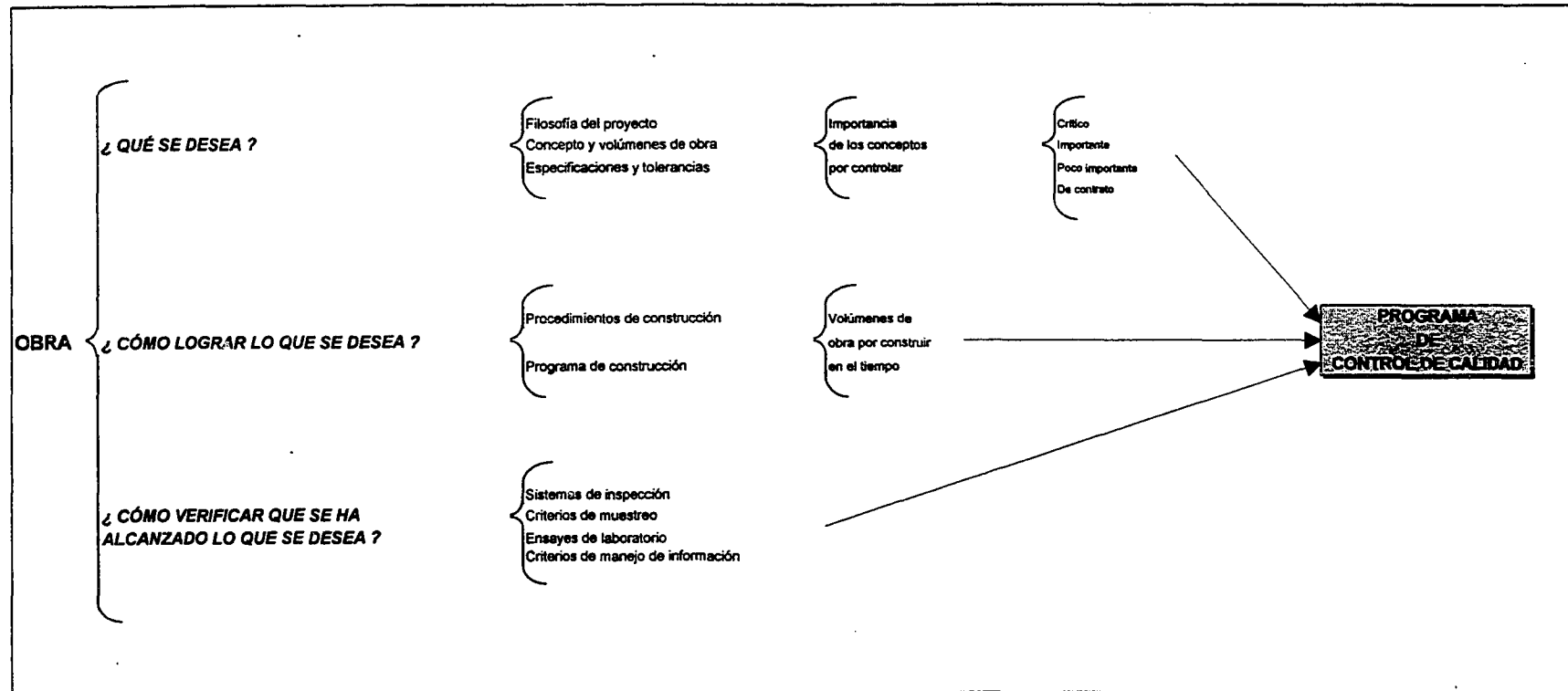
Además al cumplir con la norma, se estimularía el desarrollo industrial del país, mediante el reconocimiento y aceptación de resultados de pruebas obtenidas en laboratorios confiables y se agilizarían las transacciones comerciales a nivel internacional eliminando barreras no arancelarias.

La necesidad de realizar un control de calidad en una obra es obvia, ya que los materiales que intervienen, generalmente presentan variaciones en sus características. El control nos garantiza la estabilidad y durabilidad de la estructura, disminuyendo los trabajos posteriores de mantenimiento y en muchas ocasiones el costo mismo de la obra si el control fue efectivo. En la figura 4.4 se muestran las consideraciones que se deben de tener presentes al implementarse un programa de control de calidad en la obra.

Para poder lograr un control de calidad eficiente es necesario que en el proyecto se especifiquen adecuadamente las características de los materiales que se van a controlar. Estas especificaciones deben ser particulares para cada obra, independientemente de que existan normas oficiales en las cuales pueden estar basadas; deben ser elaboradas por personal especializado, con amplia experiencia de campo y de laboratorio y plena conciencia de las condiciones de servicio a las cuales estarán sometidas las obras.

Así mismo, con objeto de aprovechar adecuadamente los servicios de un laboratorio, para el control de calidad de la obra, ésta debe contar con una organización definida con líneas de comunicación adecuadas que permitan que las diversas partes que intervienen conozcan los resultados que obtiene el laboratorio para efectuar las medidas correctivas necesarias.

Finalmente el objetivo es garantizar la calidad o aseguramiento de calidad, el cual puede definirse como el establecimiento de una serie de medidas y acciones de carácter preventivo, tendientes a mantener las propiedades de diseño de un producto dentro de los límites técnicos y económicos preestablecidos y normalizados, mediante una serie de pruebas y actividades que permiten verificar de manera estricta, objetiva, práctica y confiable que el producto cumple con las especificaciones y expectativas de diseño, construcción, operación y servicio con que fue concebido.



FUENTE: Elizondo Ramirez, A. Mauricio, Apuntes de la cátedra Control Estadístico de la Calidad y Diseño de Especificaciones, DEPF, México, 1995.

FIGURA 4.4 CONSIDERACIONES QUE SE DEBEN DE TENER PRESENTES AL IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD EN LA OBRA

4.5 PAPEL DE LA CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN (CNIC), CÁMARA NACIONAL DE EMPRESAS DE CONSULTORÍA (CNEC) Y COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES DE MÉXICO (CICM), EN LA NORMATIVIDAD PARA ADMINISTRAR RIESGOS.

Hoy vivimos cambios estructurales radicales generados por factores sociopolíticos, económicos y de globalización de los mercados, por lo que las empresas constructoras a través de una adecuada administración de riesgos dentro de la fase constructiva del proyecto están obligadas a adaptarse al nuevo entorno de competencia, anticiparse a los constantes cambios, tomar la iniciativa y alcanzar por los caminos de la productividad y calidad, la posición óptima con una organización eficiente, transparente y flexible.

Transitar esos caminos, tiene como requisito diseñar una organización moderna con compromisos de cambio hacia una cultura para la calidad que involucre a todo el personal, que le permita identificarse, participar, aportar ideas y facilitar su trabajo.

De esta manera, lo que se quiere es optimizar los recursos humanos, económicos y tecnológicos en una estructura apropiada a los nuevos avances tecnológicos, ya que la empresa que quiera ofrecer excelencia en sus servicios deberá crear valor agregado en su personal, en sus procesos y en sus prácticas gerenciales.

En respuesta a esto, la **Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CNIC)** creó el 21 de febrero de 1994 una nueva institución, se trata de la **Fundación de la Industria de la Construcción para el Desarrollo y la Productividad A.C. (FIC)**, la cual se creó para funcionar como eje motriz para el desarrollo tecnológico y es el pilar en la investigación aplicada para esta industria.

Así, para contribuir con el fortalecimiento de las estructuras productivas mexicanas, se ha fijado como objetivos: investigar, desarrollar, conocer, adaptar y documentar lo referente a tecnologías de punta, técnicas, procesos, maquinaria, herramientas, nuevos sistemas gerenciales de información y de control en empresas constructoras y similares, lo cual permitirá el desarrollo tecnológico e incrementar la productividad del sector.

Algunas acciones concretas de la **FIC** han sido promover alianzas estratégicas y dar a conocer los conceptos de constructibilidad (Habilidad para construir con bajos costos, altas productividades y óptimos tiempos de ejecución), sistemas de calidad, simulación de procesos de construcción para microcomputadora, aplicaciones de multimedia en la construcción y normas de calidad para el concreto entre otros.

La **CNIC** ha creado este organismo como medida para administrar los riesgos a lo largo del proyecto y obtener calidad, eficiencia y productividad en el proyecto a través de la integración efectiva del área de construcción en la planeación, diseño y actividades de campo.

De esta manera, para lograr la implantación de las estrategias que conduzcan a que las empresas constructoras usen la calidad como recurso para incrementar la productividad, hay que fortalecer el conocimiento y la valorización de los procesos administrativos y productivos con valor agregado.

Se debe tener presente que alcanzar las dinámicas y eficiencias de trabajo que se tienen en otros países, obliga a los constructores a cambiar radicalmente nuestras formas de hacer las cosas. Muchos cambios tecnológicos en la construcción se dan comúnmente en el mundo y no todos los constructores dedican un poco de su tiempo a su actualización.

Por lo que hay quienes se comprometen con adoptar un proceso de formación continua y otros con llevar uno de conformación continua, los primeros siempre podrán estar a la vanguardia de la ingeniería, de la reingeniería, de la Administración con calidad y de todos los nuevos avances tecnológicos en el ramo, los segundos, serán los que se excluirán del futuro mercado de la construcción.

Mientras la Gerencia de Proyectos no asuma los cambios en las nuevas formas de Administrar con Calidad por medio de una administración de riesgos dentro de los proyectos de construcción, se presentarán problemas recurrentes en el proceso de construcción de los mismos, puesto que ***el costo de corregir es más caro que el costo de prevenir.***

En el caso de los proyectos de construcción, el asegurar y Administrar la Calidad, es hacer más de lo especificado, con lo que realmente disponemos, planeando y controlando en las obras todas las actividades de los ciclos productivos, para que éstas se realicen de manera interactiva, que nos permitan el ahorro máximo en los tiempos y costos para asegurar que el resultado final de cada proceso y procedimiento, que el proyecto en su totalidad responda a nuestras expectativas y que se superen siempre las exigencias del cliente.

Mucho se ha manejado que la calidad es la satisfacción plena del cliente, sin embargo no se debe considerar que la calidad se restringe a ello, el hecho de que nosotros superemos esas expectativas, nos permite también generar nuevas necesidades en nuestro cliente y en nosotros mismos, por lo tanto, estaremos trabajando en el aseguramiento de su permanencia con nosotros y de igual manera, estaremos ampliando nuestras ventajas competitivas al resolver más de lo que se esperaba.

Las condiciones actuales debido a la grave crisis por la que atraviesa el país, imponen al personal de todas las empresas constructoras nuevos retos de trabajo, mucha creatividad, claridad en la definición de lo que espera el líder de un equipo de cada uno de sus colaboradores y una entrega total a sus responsabilidades ya que se tienen que optimizar los recursos y definir correctamente el destino de éstos.

De esta manera, el programa de aseguramiento de calidad que se implante debe presentar como ventajas principales, además de minimizar costos y riesgos de incumplimiento, que se diseñe de acuerdo a las necesidades y expectativas del cliente, permita la retroalimentación y ajuste durante el proceso de implantación y seguimiento a fin de poder establecer medidas correctivas cuando se necesiten, además de que se genere con la participación de todos los grupos integrantes del proceso productivo propiciando la colaboración, responsabilidad e innovación entre las organizaciones encargadas de la realización del proyecto.

Por otra parte, la **CNIC** también creó el **Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC)**, el 20 de abril de 1978 en donde los propios constructores han financiado con su aportación de 2 al millar la formación y actualización del personal que labora en todos los niveles de dicha industria.

Es importante mencionar que dicho instituto cuenta con un **Centro de Operadores y Mecánicos (COM)**, fundado en 1955, gracias a los esfuerzos conjuntos del Gobierno Federal y de los constructores a través de su Cámara. El **COM** forma personal especializado en el mantenimiento, reparación y operación de maquinaria de construcción y de transporte para que el trabajador realice sus actividades de manera eficaz y colabore con calidad en la empresa.

Lo anterior es lo que la **CNIC** ha realizado para manejar los riesgos que se pueden presentar en la Industria de la Construcción, sin embargo, en una opinión personal creo que la **CNIC** debería de volverse un poco más exigente en el sentido de las empresas que quisieran afiliarse a ella cumplan con ciertos parámetros de calidad.

Fuentes de la **CNIC**, señalan que actualmente esta en revisión si se aprueba o no la exigencia de la inscripción a dicha cámara para poder concursar, por lo que opino que si esto llegará a ser un requisito indispensable, la **CNIC** podría adquirir fuerza, en el sentido de llevar a cabo una selectiva agrupación de empresas que no tuvieran problemas ya sea por mala calidad, incumplimiento de trabajos, incumplimiento de pagos, etc.; lo cual es muy distinto a lo que actualmente ocurre, en donde el único requisito a cubrir es el pago de la cuota de inscripción.

Por otra parte, la consultoría es una actividad eminentemente intelectual. Sus pilares son el conocimiento y la experiencia y ambas, son cualidades individuales. Una empresa de consultoría se forma cuando un grupo de profesionistas prestigiados con estas características deciden conjuntar sus habilidades, motivo por lo cual, la **Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (CNEC)** fue fundada a la mitad de los años ochenta.

La crisis de 1994 trajo consigo una disminución muy importante de la actividad constructora, y con ella, de la actividad de las firmas consultoras, por lo cual, un gran número de ingenieros consultores se han visto obligados a cambiar de actividad.

Por si fuera poco, la actividad de consultoría para el sector público, apenas distinguible en la L.A. y O.P., sujeta a reglas que no se ajustan a sus características de actividad fundamentalmente intelectual, ha venido sufriendo un proceso continuo de devaluación que a nadie conviene. Las dependencias del sector público que han adjudicado a los contratos de consultoría a la cotización más baja, han resentido las consecuencias de tal práctica: trabajos de escasa calidad, abandonados, o que hay que volver a hacer con las dificultades legales del caso.

A esto, habría que agregar la creciente contratación, por parte del sector público, de empresas consultoras extranjeras para trabajos que empresas mexicanas, con un apoyo marginal de consultores extranjeros, podrían desarrollar con igual calidad y a un costo substancialmente menor.

De no detenerse este proceso, nuestro país verá, en no mucho tiempo, la desaparición de sus empresas consultoras por cierre de actividades o por ser absorbidas por empresas de capital extranjero, con efectos impredecibles.

¿Que hacer ante este panorama? Por su parte, las firmas consultoras, o lo que queda de ellas, tienen que hacer énfasis no en su tamaño, sino en la calidad de los servicios que ofrecen, basadas en el conocimiento y experiencia de sus integrantes y su disponibilidad y acceso a la tecnología moderna y sus innovaciones.

Además, la Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (**CNEC**) en su interrelación con el gobierno federal, ha planteado en distintas ocasiones la necesidad de modificar la L.A. y O.P. con respecto a la asignación del contrato de consultoría al precio más bajo, así como elaborar el manual de procedimientos que sirva de apoyo a los funcionarios para que los concursos que realicen sean claros, precisos y sobre todo cuidando en la asignación de los contratos, el aspecto de calidad, sin dejar de reconocer que deberán de cuidar que el precio sea el justo en ambas partes.

Además, el sector público y las empresas consultoras tienen que buscar mecanismos que permitan el crecimiento y consolidación de la consultoría mexicana.

No hay que olvidar que los estudios, proyectos y demás servicios de consultoría son factor decisivo de la rentabilidad de las inversiones públicas o privadas; influyen grandemente sobre la estrategia de crecimiento de un sector o de una región, y comprometen así el futuro del desarrollo tecnológico del país.

Por otra parte, existe el **Colegio de Ingenieros Civiles de México A.C. (CICM)**, el cual tiene como funciones principales, poner al alcance de los profesionistas, todas las herramientas para difundir y regular las actividades profesionales de el gremio de la construcción. Algunos de sus objetivos y políticas consisten en:

- Relacionado con su responsabilidad ante la sociedad:
 1. Mantener, inculcar y aplicar un código de ética profesional en sus agremiados, que asegure la integridad de la profesión y la confianza del público en los servicios prestados a ellos.
 2. Velar porque el ejercicio profesional de la ingeniería civil, se realice dentro del más alto plano moral y legal.
 3. Promover la expedición y reforma de leyes y reglamentos relativos al ejercicio profesional de la ingeniería civil.
 4. Vigilar que el ejercicio de la profesión se realice de acuerdo a las normas y prácticas que el conocimiento de la ingeniería imponen.
 5. Vigilar y fomentar entre sus miembros que el ejercicio de la profesión se realice en armonía con el medio ambiente, buscando mitigar y corregir el impacto ecológico causado
 6. Servir de arbitro en los conflictos entre profesionales y sus clientes, cuando acuerden someterse los mismos a dicho arbitraje.
- Relacionados con la responsabilidad ante la profesión de Ingeniería Civil.
 1. Impulsar la ingeniería civil en todos sus aspectos, considerando en ellos la investigación, la docencia y el ejercicio profesional.
 2. Apoyar la acreditación de programas de estudio, definir normas y lineamientos para la formación académica de los ingenieros civiles; asesorar en el diseño de los planes de estudio correspondientes; y en general velar porque se imparta educación adecuada en el campo de la ingeniería civil.
 3. Organizar cursos de educación continua de ingeniería civil, para promover el desarrollo de la profesión.
 4. Llevar a cabo reuniones técnicas hasta el nivel de congresos.
 5. Editar publicaciones técnicas y científicas que colaboren al progreso de la profesión.
 6. Promover el intercambio interdisciplinario de conocimientos entre los ingenieros civiles y otros profesionales.
 7. Difundir los avances de la ingeniería civil mexicana en los ámbitos nacional e internacional y facilitar el intercambio tecnológico.

Los agremiados deben reforzar su participación en dicho colegio para darle la fortaleza que se requiere al manejo de riesgos que existen en la construcción. De esta manera con una postura más crítica y agresiva el colegio adquiriría mayor fuerza en aspectos de toma de decisiones que afecten al sector y disminuir los riesgos que conlleva un proyecto de inversión.

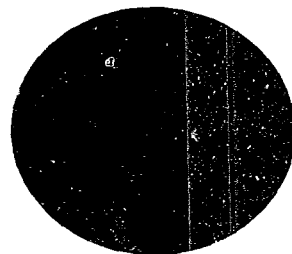
Además el **CICM** está conjuntando esfuerzos con la **CNIC** y la **CNEC** para modernizarse y ser más competitivos. Debemos de considerar que el entorno de apertura que hoy vivimos por el TLC de América del Norte imponen al mercado mexicano de la industria de la construcción nuevos estándares de organización y trabajo para alcanzar una mayor competitividad a través de modernos y eficaces sistemas de organización y administración empresarial.

Definitivamente cada vez el campo de la construcción se vuelve más exigente en el sentido de que se quiere que las obras cumplan con los estándares de tiempo, costo y calidad, y se minimicen los riesgos que pudieran obstruir el alcance de dichos objetivos.

Por lo que, las empresas constructoras deben contar con adecuados mecanismos de acceso a la información estratégica y a la selección de tecnología; disponibilidad para asociarse; posicionamiento en un segmento específico del mercado y con un elevado grado de especialización; ingreso de fuentes financieras más adecuadas y sistemas de aseguramiento y control de calidad.

De esta manera en la medida en que las empresas desarrollen adecuadamente estos atributos y características, y con ello eleven su competitividad, estarán en mejor disposición para acceder exitosamente a las nuevas oportunidades que se abren en el mercado. Se reconoce que algunas empresas ya han iniciado estos cambios, sin embargo, en términos generales, se trata de un hecho todavía incipiente pero que si no se lleva a cabo puede traer severas consecuencias para los participantes del proyecto en el sentido de que el mercado ya no estará a nuestro alcance.

Finalmente la solución estará en manos de cada empresa constructora, la cual deberá hacer una evaluación de las metas trazadas, considerando que el factor riesgo puede repercutir mucho en los alcances del proyecto.



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Las condiciones actuales de competencia global, imponen al personal de todas las empresas constructoras nuevos retos de trabajo, mucha creatividad, claridad en la definición de lo que espera el líder de un equipo de cada uno de sus colaboradores y una entrega total a sus responsabilidades, por lo que se requiere contar con un mecanismo confiable y oportuno de toma de decisiones.

Es evidente que las empresas constructoras más competitivas buscan constantemente establecer un equilibrio entre la capacitación y la tecnología. Pero es necesario que, también establezcan criterios para el manejo de los riesgos a los que se expone un proyecto de inversión.

El manejo de riesgos puede hacerse tanto desde el punto de vista del inversionista o del constructor; sin embargo, a través de este estudio, se hace hincapié en la postura del constructor debido a que la mayoría de las veces no tiene conciencia de las consecuencias de sus decisiones.

Se propone que a través de un sistema de manejo de riesgos que los identifique y cuantifique en la obra, el constructor decida a través de una adecuada toma de decisiones, si lo retiene, lo reduce, lo transfiere o lo evade, si es esto posible.

El constructor puede tomar decisiones adecuadas con ayuda de herramientas de análisis de riesgos ya sea por medio del método determinístico o por el método probabilístico. Se propone que además de esos métodos debe de usar la intuición y el buen juicio.

El criterio para el manejo de riesgos debe de ser lo más sencillo posible. La finalidad es que el constructor detecte las posibles fuentes de riesgos y asuma una actitud preventiva hacia futuras contingencias. Por otra parte, se propone que la planeación y el contrato de construcción pueden ser medidas determinantes para controlarlos.

La ejecución de un proyecto de inversión no debe considerarse como un juego de azar, debe planearse y estudiarse con toda objetividad y fijar un plan a seguir, respaldado con un programa y un presupuesto. Esta planeación debe combatir la improvisación generada por la falta de proyectos ejecutivos, de especificaciones completas y oportunas, de definición y delimitación de riesgos, sin embargo, se debe tener presente que los cambios ocurren a mayor velocidad, por lo que se recomienda llevar a cabo una planeación a corto plazo.

Asimismo, el constructor debe de estar consciente de los riesgos a los cuales está expuesto en el contrato de construcción con la finalidad de que se llegue a un acuerdo con la parte contratante antes de asumir el compromiso; esto tiene el objetivo de distribuir de manera equitativa los riesgos, y mediante un compromiso de cumplimiento compartido llevar a buen término el proyecto.

No se puede aceptar el hecho de que no existan riesgos en la obra; la finalidad del trabajo es la presentar un panorama de prevenciones que pueden evitar daños posteriores. Así, se propone un plan contingente para minimizarlos que considere:

- Destacar la importancia de las Normas Generales de Construcción.
- Adecuada supervisión.
- Horizonte de planeación del proyecto.
- Información verídica y actualizada.
- Acuerdos contractuales de cómo manejar el riesgo.
- Uso de un programa de control de calidad.
- Adecuada comunicación entre los participantes del proyecto.

Además, es necesario que cámaras y colegios profesionales relacionados con el gremio ingenieril promuevan un cambio en la concepción del constructor, no limitado a los aspectos técnicos. Es decir, se debe promover la cultura hacia un adecuado manejo de riesgos que le permita estar prevenido contra contingencias de todo tipo.

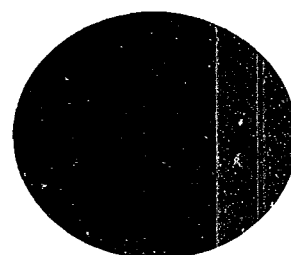
Por lo que se sugiere que es necesario modificar el marco legal, tanto en L.A. y O.P., como en contratos de construcción, ya que hasta la fecha éste ha actuado en detrimento de la calidad de las obras, pues mientras el propietario o el cliente ahorran pequeñas cantidades, en costos de ingeniería y diseño, mediante precios de selección baja, el resultado es un incremento significativo del costo de construcción, así como los costos a largo plazo de operación y mantenimiento.

Así, el constructor moderno debe ser capaz de incorporar nuevos procesos constructivos, confiables y económicos, ofrecer certidumbre a quien lo contrata en cuanto a calidad, oportunidad y costo de obra, asegurar el cumplimiento de la normatividad vigente, promover sus propios proyectos, tener el control sobre el futuro de su empresa y garantizar una organización confiable y calificada.

No hay que olvidar que las nuevas generaciones se desarrollarán en un entorno nuevo y en constante transformación, en el que asumir el cambio, ser competitivo y buscar la superación personal y profesional no es sólo una opción, sino que constituye una auténtica obligación.

Se debe de tener presente que el éxito de cualquier proyecto depende frecuentemente del empleo de la ingeniería más capaz, más experimentada y más acreditada disponible. Sin embargo se debe de considerar que la comunicación es un factor importante. La labor de los colegios, cámaras, asociaciones y demás organizaciones gremiales serán de gran importancia para ese propósito.

Finalmente, el constructor debe reconocer que detectar los riesgos en una fase previa a la construcción, requiere de un gran compromiso e inversión inicial de tiempo y dinero, pero que, finalmente, ésta actitud lo llevará a alcanzar los objetivos de tiempo, costo y calidad esperados del proyecto.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. Baca Urbina, Gabriel, EVALUACIÓN DE PROYECTOS, 3a. Edición, México, Ed. McGRAW-HILL, 1995.
2. Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PÚBLICAS, CNIC, México, 1994.
3. Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN 1996, CNIC, Departamento de Economía y Estadística, México, Febrero 1996.
4. Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN 1996, CNIC, Departamento de Economía y Estadística, México, Febrero 1997.
5. Colegio de Ingenieros Civiles, ESTATUTO Y CÓDIGO DE ÉTICA PROFESIONAL, CICM, México, 1996.
6. Coss Bu, Raúl, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, 10a. Reimpresión, México, Ed. LIMUSA, 1991.
7. Díaz Díaz, Salvador, Apuntes de la cátedra Administración de la Construcción, DEPMI, México, 1994.
8. División de Educación Continua, DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS, Facultad de Ingeniería, UNAM, Agosto, 1995.
9. División de Educación Continua, DIPLOMADO EN CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN MÓDULO V SUPERVISIÓN DE OBRAS, Facultad de Ingeniería, UNAM, Septiembre 1996.
10. División de Educación Continua, DIPLOMADO EN INGENIERÍA DE SEGUROS, Facultad de Ingeniería, UNAM, Febrero, 1995.
11. Elizondo Ramírez, A. Mauricio, Apuntes de la cátedra Control Estadístico de la Calidad y Diseño de Especificaciones, DEPMI, México, 1995.
12. Erossa Martín, Victoria Eugenia, PROYECTOS DE INVERSIÓN EN INGENIERÍA, 1a. Edición, México, Ed. LIMUSA, 1991, p 16.
13. Figueroa Palacios, Esteban, Apuntes de la cátedra Programación y Control de Obras, DEPMI, México, 1994.
14. Flanagan, Roger and Norman George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1a. Edición, Gran Bretaña, Backwell Scientific Publications, 1993.
15. García Martínez, Mich Galindo, FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN, 8a. Edición, México, Ed. TRILLAS, p 63.
16. Naylor, Thomas and L. Balintfy, Joseph, TÉCNICAS DE SIMULACIÓN EN COMPUTADORA, 1a. Edición, México, Ed. LIMUSA, 1971.

17. Hardy Mondragón, Víctor, "La Gerencia de Proyecto de Alta Calidad", MEMORIAS DEL PRIMER CONGRESO MEXICANO DE INGENIERÍA DE TÚNELES Y OBRAS SUBTERRÁNEAS, México, 1995, pp 171-180.
18. Hendrickson, Chris, PROJECT MANAGEMENT FOR CONSTRUCTION, U.S.A., Ed. Prentice Hall, 1989, pp 26-27.
19. ICA MAQUINARIA S.A. DE C.V., CURSO DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE MAQUINARIA, Edo. de México, Octubre, 1996.
20. Instituto Tecnológico de Seguridad MAPFRE, MANUAL BÁSICO DE SEGUROS, España.
21. Kenneth J., Hatten and Mary Louisen, STRATEGIC MANAGEMENT ANALYSIS AND ACTION, New Jersey U.S.A., Ed. PRENTICE HALL, 1989.
22. Koontz, Harold and Cyril, O'Donell, ADMINISTRACIÓN, México, Ed. McGRAW-HILL, 1986, p 110.
23. McMillan, Claude and F. González, Richard, ANÁLISIS DE SISTEMAS, Modelos de toma de decisiones por computadora, 2a. reimpresión, México, Ed. TRILLAS, 1984.
24. Nacional Financiera, GUÍA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, 1a. Edición, México, Subdirección de Información Técnica y Publicaciones, 1995, pp 9-13.
25. Nacional Financiera, MANUAL DE OPERACIONES DEL FONEP, Fondo Nacional de Estudios y Proyectos, Fideicomiso de Fomento Económico, 1988.
26. Nassir Sapag, Chain y Nassir Sapag, Reinaldo, PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS, 3a. Edición, Colombia, Ed. McGRAW-HILL, 1995.
27. Obregón Sanin, Iván, TEORÍA DE LA PROBABILIDAD, 1a. Edición, México, Ed. LIMUSA, 1980.
28. Olguín Romero, Ernesto, PLANIFICACIÓN, CONTROL Y REPORTES DE UNA OBRA EN CONSTRUCCIÓN, 1a. Edición, México, Ed. DIANA, 1991.
29. Organización Internacional del Trabajo, " Situación reciente en el sector de la construcción, la Ingeniería Civil y las obras públicas", Programa de actividades sectoriales, Suiza, Informe 1, 1992, pp 18-19.
30. Orozco Santoyo, Raúl Vicente, MEMORIAS DE CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES, División de Educación Continua, Facultad de Ingeniería, UNAM, México, 1995.
31. Terry, George and G. Franklin, Stephen, PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN, 8a. Edición, México, Ed. CECSA, 1985, pp 195-198.
32. Ramírez Tamayo, Zacarías, "Adaptarse con Calidad o Morir", EXPANSIÓN, México, Agosto 2, 1995, p 33.
33. Revista Mexicana de la Construcción, Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción, México, Mayo, 1995.
34. Shafer L., Samuel, RISK ANALYSIS AND CONTROL, MEMORIES OF MEXICAN SOCIETY OF ECONOMIC FINANCIAL AND COST ENGINEERING, 14th International Cost Engineering Congress, Jal. México, 1996.

35. Toscano Latz, Enrique, MEMORIES OF MEXICAN SOCIETY OF ECONOMIC FINANCIAL AND COST ENGINEERING, 14th International Cost Engineering Congress, Jal. México, 1996.
36. Hofer, Charles and Schendel, Dan, STRATEGY FORMULATION: ANALYTICAL CONCEPTS, U.S.A., 1978, p 25.
37. XVIII Congreso Nacional de Ingeniería Civil, EVOLUCIÓN Y DESARROLLO, Tomo I, CICM, México, 1995.

APÉNDICE

ASPECTOS METODOLÓGICOS DE ANÁLISIS DE RIESGO

APÉNDICE

ASPECTOS METODOLÓGICOS DE ANÁLISIS DE RIESGO

1.- DEFINICIÓN DE RIESGO Y RECOPIACIÓN DE DATOS.

El riesgo puede ser definido como la posibilidad de que ocurra una pérdida, que es medible por la estadística y las probabilidades. De esta manera, usando una base objetiva de datos pasados o una base subjetiva en donde se use la intuición o las creencias personales, una entidad individual puede aplicar técnicas de predicción para llegar a una evaluación de las posibilidades de pérdida o de que un evento ocurra en el futuro.

Las situaciones de incertidumbre se convierten en situaciones de riesgo al asignarles una probabilidad.

Para la recopilación de datos de las diferentes alternativas de riesgo que pueden generarse en una obra en construcción, el director de la misma puede hacer preguntas como las siguientes:

1. ¿ Se seleccionó el equipo más adecuado en cuanto a número, tipo y capacidad de unidades ?
2. ¿ Puede acelerarse el proceso de construcción mediante otros frentes de ataque ?
3. ¿ El número de personal obrero y técnico ubicado en cada frente es el adecuado ?
4. ¿ Debe incrementarse ?
5. ¿ Debe disminuirse ?
6. ¿ Qué pasaría si..... ?

Luego de un análisis profundo y sistematizado, el director de la obra, podrá determinar, con plena conciencia en los criterios económicos, técnicos y en función del tiempo, si los juicios presupuestos originalmente eran los adecuados o conviene seguir nuevas alternativas.

Una decisión no puede decirse que constituye una auténtica decisión económica a menos que:

- 1.- Todas las alternativas hayan sido examinadas.
- 2.- Todos los elementos de costo y beneficio hayan sido considerados.
- 3.- Se hayan seguido técnicas y procedimientos correctos para su evaluación.

Un análisis económico puede definirse como la comparación entre alternativas, en la cual las diferencias entre ellas, se expresan, hasta donde es factible, en términos monetarios. En los principios básicos de la economía el beneficio no es sino la recompensa por el riesgo asumido.

El objetivo del *análisis de riesgos* es definir y comunicar la cantidad de riesgo existente en un proyecto para que se pueda implementar un *control de riesgos*.

Los tres objetivos del análisis de riesgos consisten en determinar:

1. La precisión de una estimación.
2. La cantidad de contingencias que se presentan en una estimación para alcanzar el nivel de confianza deseado, y
3. La identificación de las fuentes de riesgo.

2.- METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

El primer paso a dar para la aplicación de un sistema de manejo de riesgos es la identificación y evaluación de los riesgos que pueden ocurrir en una actividad determinada.

En esta fase de la gestión, el Responsable de los riesgos debe hacer uso de muy distintas informaciones, que puede obtener de fuentes diversas, que existen y son palpables, y de una gran capacidad de imaginación y proyección de la influencia que pueden tener determinados acontecimientos sobre los componentes de una entidad.

En la identificación y evaluación de los riesgos se debe considerar la interrelación entre los elementos de una matriz triple formada por:

- a) El riesgo, como causa original de un acontecimiento no deseado.
- b) El sujeto o sujetos sobre los que puede repercutir el acontecimiento.
- c) Los efectos directos, consecuenciales y a largo plazo, que se pueden originar.

Una vez identificados y evaluados los riesgos, se establecerán unos sistemas de reducción o de transferencia, que habrán de ser controlados mediante procedimientos similares a los de identificación. De esta manera, con periodicidad marcada por la dinámica de la actividad, se debe proceder a la actualización de los riesgos y a su cuantificación o evaluación, utilizando, nuevamente, los mismos mecanismos.

Los factores que nos va a permitir un mejor análisis de los riesgos, son la probabilidad de ocurrencia y la intensidad (gravedad de los efectos).

En todas las técnicas de análisis de riesgo se requiere:

- Definir las fuentes de riesgo.
- Definir las contingencias necesarias para obtener el trabajo planeado.
- Determinar el rango de costos que pueden resultar del proyecto.

La evaluación del riesgo puede hacerse usando el método determinístico o el método probabilístico como se presenta a continuación.

2.1 MÉTODO DETERMINÍSTICO.

Los sistemas que representan los modelos deterministas están privados de incertidumbre y los cambios de estado se pueden predecir de manera perfecta. El modo en que se comporta el sistema se puede evaluar de acuerdo con las medidas de eficiencia, tales como los costos, los beneficios y el tiempo. Un elemento fundamental de la técnica de inspección de riesgos lo constituyen las listas de chequeo (check list).

Las listas de chequeo son los documentos que sirven de recordatorio y guía de las informaciones que se han de recoger en la inspección, a la vez de instrumento de anotación de datos y cálculo de determinados aspectos que se deben calificar numéricamente.

Una de las finalidades inmediatas que se persigue con la inspección es la evaluación de los riesgos detectados.

2.2. MÉTODO PROBABILÍSTICO.

Este método expresa un resultado del cual no se tiene plena certeza, pero en virtud de la información que se tiene del pasado o de la comprensión de la estructura del experimento, se logra cierto grado de confianza en el evento que se trate.

Este método usa tanto las probabilidades objetivas, como las subjetivas.

Cuando un suceso puede sobrevenir con diferentes estados distintos, la distribución de probabilidad es una representación de las diversas probabilidades de ocurrencia de evento. Existen muchas distribuciones diferentes.

La desviación estándar es una medida de la "dispersión" de una distribución de probabilidad. Se puede decir que a mayor dispersión existirá mayor riesgo. Esto se puede ejemplificar en la figura A.1.

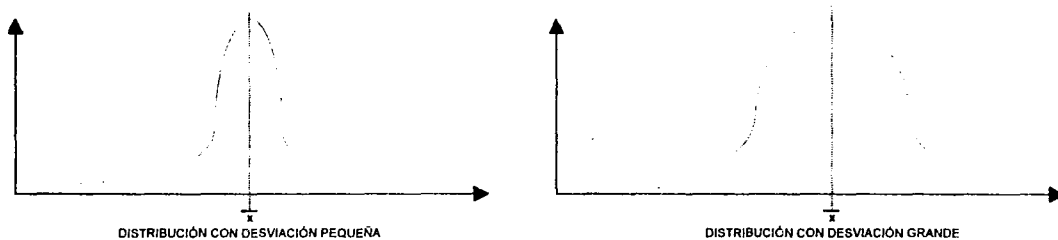


FIGURA A.1 DISTINTAS DISTRIBUCIONES DE RIESGO EN LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL

MEDIA

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

DESVIACIÓN ESTÁNDAR

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

El método fundamental de las probabilidades subjetivas, (la inferencia Bayesiana), establece que:

1. Cualquier incertidumbre respecto a cualquier hecho o valor puede describirse mediante probabilidades subjetivamente asignadas a las distintas alternativas posibles.

Por ejemplo, si se trata del valor de un parámetro desconocido de una distribución, podemos considerarlo como una variable aleatoria y asignarle una distribución subjetiva.

2. Generalmente es fácil establecer las probabilidades de los posibles resultados experimentales, condicionadas a los hechos o valores desconocidos. Por ejemplo, la distribución (condicional) de una muestra, dado el parámetro o parámetros de los que depende, queda totalmente especificada.
3. Dado un resultado experimental específico, una aplicación del Teorema de Bayes nos da las probabilidades (subjetivas pero afectadas por la evidencia experimental) que deben atribuirse a las diversas alternativas.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

Estas probabilidades (probabilidades posteriores) constituyen el producto final de la Inferencia Bayesiana.

Los modelos probabilísticos son aquellos modelos en los que por lo menos una de las características de operación está dada por una función de probabilidad, también se llaman modelos estocásticos. La suficiencia de las técnicas analíticas para solucionar este tipo de modelos, se encuentra bastante restringida debido a que estos modelos son considerablemente más complejos que los modelos deterministas, por lo que la simulación es un método mucho más atractivo para analizar y resolver este tipo de modelos.

Hay una diferencia entre el tipo de información que proporciona un modelo de probabilidad y la que se puede obtener mediante un modelo determinista. No es correcto decir que la solución o, más bien, el procesamiento de un modelo de probabilidad dará como resultado una solución óptima. Dado que se ha modelado adecuadamente un proceso estocástico con el cual se pueden trazar los estados futuros probables del sistema, nunca hay una completa seguridad de que las variables asumirán la secuencia de valores que da el modelo.

2.2.1 ÁRBOLES DE DECISIÓN.

Cuando una decisión alternativa puede producir más de un resultado y se conocen las probabilidades de ocurrencia de cada resultado, se está haciendo frente a un problema decisorio bajo condiciones de riesgo. La forma más común de solucionar estos problemas es a través de los árboles de decisión.

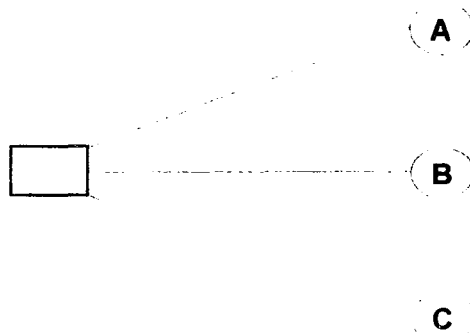
El método de árboles de decisión es otro enfoque por medio del cual se puede hacer un análisis de cómo las decisiones tomadas en el presente afectan o pueden afectar las decisiones en el futuro, ya que muchas decisiones tomadas en el presente no consideran las consecuencias que se pueden originar a largo plazo.

La técnica de árboles de decisión consiste básicamente de los siguientes pasos:

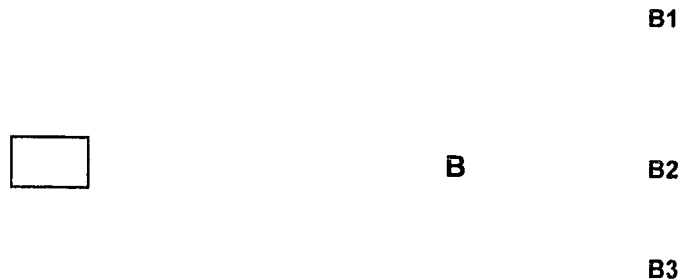
1.- Construir el árbol de decisión.

Para la construcción del árbol es necesario considerar las diferentes alternativas o cursos de acción y los posibles eventos asociados a cada curso de acción. En la construcción del árbol, un $\square$ significa un punto de decisión, es decir, en este punto un curso de acción (el más adecuado) debe ser seleccionado. Un $\circ$ representa los posibles eventos asociados a un curso de acción.

Una decisión puede tener diferentes cursos de acción:



Así mismo a cada curso de acción se le puede asignar una serie de eventos



2.- Determinar los flujos de efectivo de cada una de las ramas del árbol.

3.- Evaluar las probabilidades de cada una de las ramas del árbol obtenido en el paso anterior.

4.- Determinar el VPN de cada una de las ramas del árbol.

5.- Resolver el árbol de decisión con el propósito de ver cuál alternativa debe ser seleccionada. La técnica de solución es muy simple y muy similar a programación dinámica reversiva. Con esta técnica se comienza en los extremos de las ramas del árbol de decisión y se marcha hacia atrás hasta alcanzar el nodo inicial de decisión. A través de este recorrido, se deben de utilizar las siguientes reglas:

a) Si el nodo es un nodo de posibilidad $\bigcirc$, se obtiene el valor esperado de los eventos asociados a ese nodo.

b) Si el nodo es un nodo de decisión $\square$, entonces se selecciona la alternativa que maximiza o minimiza los resultados, según sea el criterio de decisión, que están a la derecha de ese nodo.

En la figura A.2 se muestra una esquematización de un árbol de decisión.

Es necesario aclarar que el enfoque de árboles de decisión puede presentar la desventaja de un gran número de cálculos, puesto que las ramas del árbol se incrementan muy rápidamente a medida que el número de nodos de decisión y nodos de posibilidad se incrementa. La única forma de hacer este enfoque práctico, es limitar a un número muy pequeño la cantidad de ramas que emanan de un nodo de posibilidad.

Esto significa que la distribución de probabilidad en el nodo de posibilidad representa a una variable aleatoria que sólo puede tomar una cantidad muy pequeña de valores diferentes.

Esta desventaja puede ser eliminada si se utiliza el enfoque de árboles de decisión estocásticos. Con esto, cada nodo de probabilidad es representado por una distribución de probabilidad continua, y las cantidades o factores como las inversiones, también son representadas por distribuciones de probabilidad continuas.

Con las distribuciones de probabilidad definidas para todas las variables aleatorias que intervienen en el árbol y utilizando la técnica de simulación, es posible determinar la distribución de probabilidad del VPN para cada uno de los cursos de acción considerados. Con estas distribuciones de probabilidad y la actitud del tomador de decisiones hacia el riesgo, se tomaría una decisión que superaría a la que se tomaría si sólo se utilizara el enfoque de árboles de decisión

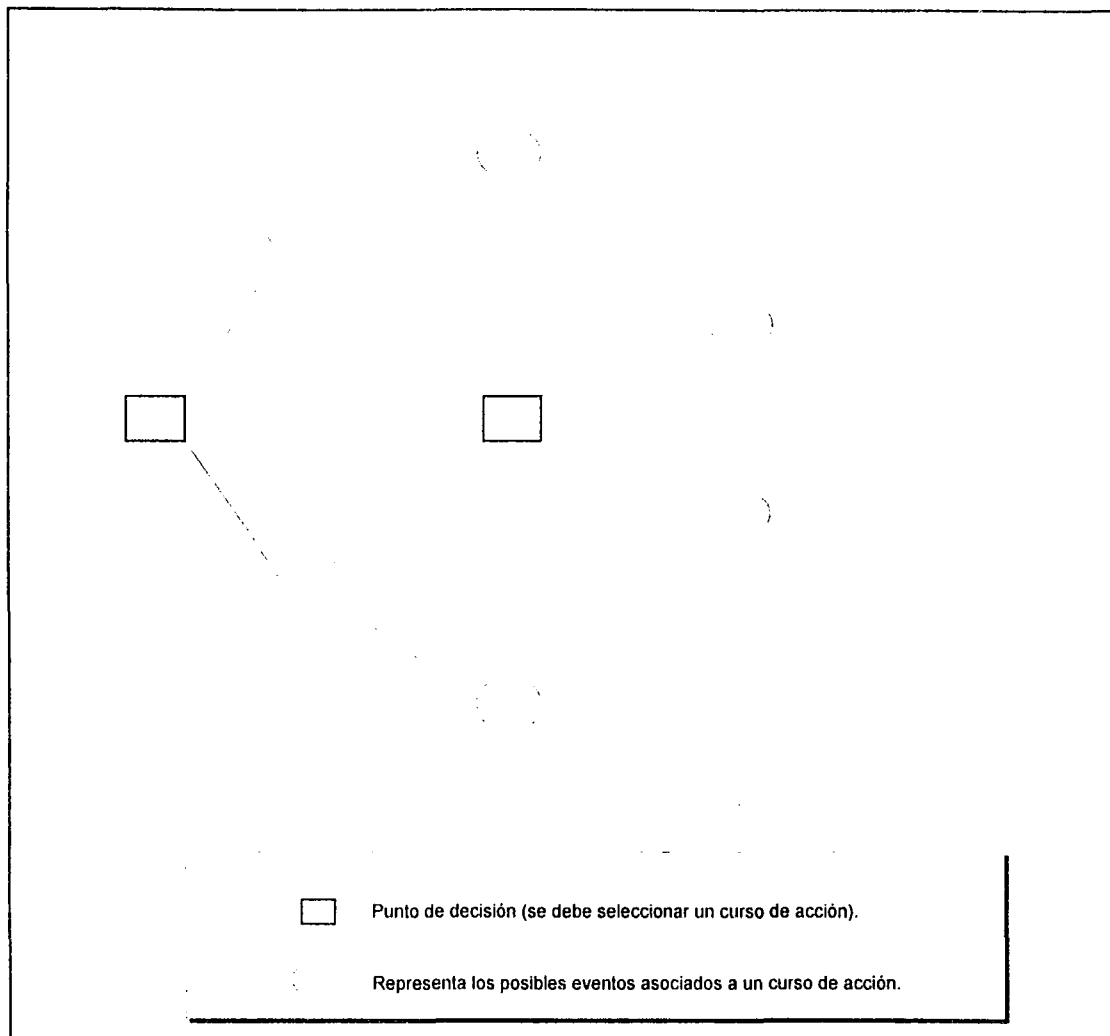


FIGURA A.2 ESQUEMATIZACIÓN DE UN ÁRBOL DE DECISIÓN

2.2.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

Los encargados de la toma de decisiones rara vez se conforman con los resultados simples de un análisis, ya que éstas personas están interesadas en encontrar un rango completo de los posibles resultados que pueden ocurrir como una consecuencia de variaciones en las estimaciones iniciales de los parámetros del proyecto.

Como una forma de agregar información a los resultados pronosticados del proyecto, se puede desarrollar un análisis de sensibilidad que permita medir cuán sensible es la evaluación realizada a variaciones en uno o más parámetros decisivos como puede ser el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), los cambios en los costos, los cambios en el programa, los rendimientos esperados, etc.

Es importante señalar que cuando en una propuesta se tienen muchos parámetros inciertos, no se recomienda utilizar este método, se requerirá de un análisis de riesgo o simulación estocástica.

En la fase de ejecución de proyectos de construcción el análisis de sensibilidad que se recomienda estaría en función de sus parámetros costo, tiempo y calidad.

Si se determina que el valor asignado a una variable es muy incierto, se precisa la sensibilización del proyecto a los valores probables de esa variable. Si el resultado es muy sensible a esos cambios, el proyecto es riesgoso.

Hay que recordar que si bien el análisis de sensibilidad facilita el estudio de los resultados de un proyecto, su abuso puede acarrear severas consecuencias en la evaluación, por ejemplo cuando el evaluador lo usa como excusa para no intentar cuantificar cosas que podrían haberse calculado.

Se recomienda que el evaluador use este análisis como un complemento para tomar decisiones.

2.2.3. SIMULACIÓN.

"La simulación significa representación de la realidad; por ende, la descripción verbal y la representación esquemática o gráfica de alguna parte del mundo real constituyen una simulación".

La simulación en computadoras ha llegado a utilizarse cada vez más para estudiar la conducta de sistemas cuyo estado cambia con el tiempo. Las alternativas al uso de la simulación son el análisis matemático, la experimentación con el sistema real o un prototipo de él o la dependencia de la experiencia y la intuición.

A continuación se mencionarán algunas características de la simulación:

- La simulación de sistemas complejos puede producir un valioso y profundo conocimiento acerca de cuáles variables son más importantes que otras en el sistema y cómo ellos obran entre sí,
- La simulación puede emplearse para experimentar con situaciones nuevas acerca de las cuales tenemos muy poca o ninguna información, con el objeto de estar preparados para alguna eventualidad.
- La simulación puede servir como una prueba de preservicio para ensayar nuevas políticas y reglas de decisión en la operación de un sistema, antes de tomar el riesgo de experimentar con el sistema real.

A continuación se presenta el modelo más conocido de simulación.

Modelo de simulación de Monte Carlo.

El modelo de Monte Carlo, llamado también método de ensayos estadísticos es una técnica de simulación de situaciones inciertas que permite definir valores esperados para variables no controlables, mediante la selección aleatoria de valores, donde la probabilidad de elegir entre todos los resultados posibles está en estricta relación con sus respectivas distribuciones de probabilidades.

La metodología a emplear es la siguiente:

1. Expresar matemáticamente el problema.
2. Especificar la distribución de probabilidades de cada una de las variables aleatorias que se tengan.

1 McMillan, Claude and F. González, Richard, ANÁLISIS DE SISTEMAS, Modelos de toma de decisiones por computadora, 2a. reimpresión, México, Ed. Trillas, 1984, p 37.

3. Calcular la distribución de probabilidad acumulada y la asignación de rangos de números representativos de cada una de las variables aleatorias involucradas en el estudio.

No hay que olvidar que la asignación de números representativos se efectúa en proporción a la probabilidad acumulada, por lo que la asignación de rangos de números entre 0 y 99 (o sea, 100 números), debido a que la máxima probabilidad acumulada es 1.00.

4. Se requiere seleccionar números aleatorios.
Según las variables aleatorias que se tengan, para cada una se seleccionará un número al azar y según el rango de números representativos en que caiga, ese será el valor que corresponda a la variable.
5. Finalmente se pueden hacer infinidad de iteraciones, pero para escoger el resultado óptimo será a través de un ponderado.

Por medio de la simulación es muy sencillo establecer o desarrollar un modelo que incorpore toda la información probabilística de las diferentes variables aleatorias que intervienen en el proyecto de inversión

3.- DISEÑO DE PLAN CONTINGENTE.

En la industria de la construcción, es necesario crear un plan contingente para disminuir los riesgos en la fase de ejecución del proyecto, por lo que, se propone hacer hincapié en los siguientes puntos:

- Destacar la importancia de las Normas Generales de Construcción.
- Adecuada supervisión.
- Horizonte de planeación del proyecto.
- Información verídica y actualizada.
- Acuerdos contractuales de cómo manejar el riesgo.
- Uso de un programa de control de calidad.

- **Destacar la importancia de las Normas Generales de Construcción.**

El objetivo de las normas es establecer las relaciones entre los participantes del proyecto, proporcionando uniformidad en el estilo y calidad en las obras, sin olvidar que de las normas generales (ya sean desde el punto de vista contractual o técnico), todavía hay que generar otras normas específicas (normas complementarias) en donde se particularice todo aquel concepto específico que se desee.

El contenido de las Normas Generales de Construcción se compone de:

1. Definición: Plantear lo que se va a realizar.
2. Materiales: Características y especificaciones de los materiales.
3. Ejecución: Se establece como ha de hacerse ese concepto de obra.
4. Medición: Se establece como se va a medir ese concepto de obra.
5. Base de pago: Se establecen todos aquellos conceptos que influyen y determinan el P.U.

- **Adecuada supervisión.**

Es importante contar con una adecuada supervisión para que informe las anomalías en la obra y de esta manera, poder tomar medidas correctivas oportunas.

- **Horizonte de planeación del proyecto.**

Desde el punto de vista del cliente, ante la imposibilidad de hacer buenos pronósticos es más conveniente no intentar predecir el futuro, sino tratar de evitar, con tiempo suficiente, cualquier situación inconveniente para la empresa.

En la actualidad, los enfoques administrativos sobre planeación han cambiado, mientras que hace sólo unos 20 años, era común realizar planeaciones en horizontes de tiempo de 10 y 15 años, ahora se considera que un año es un largo plazo de planeación y los ajustes y revisiones presupuestales se hacen en tiempos más cortos, debido al medio ambiente tan cambiante.

Un nuevo enfoque de análisis debe contemplar el hecho real de que, en la actualidad, es inútil hacer planeación o pronósticos a plazos mayores de un año, si al cabo de un tiempo incluso menor, las condiciones han cambiado de tal manera que invalidan las decisiones tomadas.

- **Información verídica y actualizada.**

Se recomienda que los únicos datos verídicos y confiables sean los obtenidos en el presente, ya que las proyecciones son inseguras y pueden llegar a invalidar una decisión tomada.

Es decir, al llevar a cabo el proyecto siempre que las condiciones actuales y conocidas tanto de mercado, como tecnológicas y económicas, lo hagan económicamente rentable, se estarán previendo futuras contingencias al mismo.

- **Acuerdos contractuales de cómo manejar el riesgo.**

En la industria de la construcción, la mayoría de las veces el constructor tiene muchas desventajas contractuales que se ve obligado aceptar por la necesidad de conseguir el trabajo. Al aceptar la responsabilidad de proporcionar un servicio adecuado en un tiempo específico y a un costo dado, debe tener presente su exposición al riesgo y ser honesto para aceptar o no el contrato.

Al llevar a cabo un contrato, las partes deberían de llegar a un acuerdo en función de cómo manejar los riesgos del proyecto, con la finalidad de establecer la responsabilidad de cada uno y tomar la decisión más apropiada para su manejo, creando un enfoque de compromiso compartido para alcanzar los objetivos del proyecto y evitar problemas a futuro.

- **Uso de un programa de control de calidad.**

No hay que olvidar que a lo largo de todas las etapas de preparación y desarrollo del programa de control de calidad se debe tener cuidado en:

1. El seguimiento y apoyo continuo de las acciones desplegadas.
2. Control periódico del cumplimiento del programa.
3. Control periódico de la validez del programa y actualización, si fuera pertinente.

Considerando una adecuada administración de los puntos anteriores, se podría llevar a cabo una administración del riesgo en la construcción, no olvidando que una mala administración puede destruir un plan efectivo, o a la inversa, un plan inefectivo puede impedir una buena administración.

4.- COMUNICACIÓN Y SEGUIMIENTO.

Debido a que la industria de construcción se encuentra expuesta a un sin fin de riesgos, tanto técnicos, como económicos, es necesario aplicar un plan de comunicación y seguimiento para que todos los participantes del proyecto estén enterados de los eventos que ocurran dentro del mismo, y si se llegaran a presentar problemas poder tomar medidas correctivas.

En la fase de ejecución del proyecto, el uso de la programación es una herramienta útil no solo para monitorear y controlar la terminación oportuna de las tareas, sino para crear planes de contingencia y ofrecer indicadores que ayuden a concentrar esfuerzos donde se requiera; finalmente es un medio de comunicación para todos los participantes del proyecto.

El programa de obra constituye un instrumento de gran importancia, tanto en el aspecto legal, como en el técnico y el económico; ya que de un adecuado control de la programación, puede depender el éxito o fracaso de un proyecto.

Es muy importante que antes de iniciar la programación del proyecto tengamos en cuenta las siguientes cuestiones:

1. ¿Cuál es la duración total aproximada del proyecto ?
2. ¿Cuál deberá de ser el nivel de detalle conveniente ?
3. ¿Cuál será el intervalo adecuado de actualización del proyecto ?
4. ¿Quiénes necesitan recibir información acerca del avance ?
5. ¿Qué tipo de reportes es conveniente preparar ?
6. ¿Qué tipo de recursos es conveniente controlar ?
7. ¿Cuánto tiempo se debe gastar en el manejo del proyecto ?

De esta manera el programa será lo más detallado posible, con todos y cada uno de los conceptos que forman el presupuesto del contrato, y además se recomienda establecer una comunicación efectiva por medio de un catálogo de cuentas para que a cada concepto se le identifique por un número.

El programa de obra debe reflejar, de la manera más aproximada posible, todos los aspectos relevantes del proyecto y debe ser revisado por las partes involucradas en él, a fin de crear un compromiso de cumplimiento compartido.

Se deben revisar los rendimientos reales en cada una de las actividades y compararlos con los rendimientos considerados en la planeación de los trabajos. Asimismo, se deben registrar todos los cambios que afecten al proyecto: cambios de volúmenes, cambios de procedimientos constructivos, cancelación de actividades, cambios de especificaciones, etc.

Tomando en cuenta estos cambios, se deberá reprogramar la obra cuantas veces sea necesario a lo largo de la vida del proyecto. Cabe recordar que actualmente existe una amplia gama de paquetes para llevar a cabo una programación de proyectos, y con la ayuda de las computadoras, se pueden correr y ajustar en el momento adecuado, lo esencial de todo es que la persona que lo lleve a cabo debe tener mucho cuidado al interpretar los resultados y hacerlos llegar lo más pronto posible a los participantes del proyecto.

Otro aspecto que hay que cuidar en la obra es la comunicación, tanto escrita (bitácora, circulares, planos y especificaciones, etc.), como física (juntas de trabajo, inspecciones, etc), de modo que la información que se proporcione sea clara, veraz y oportuna para no tener problemas posteriores.

Al establecer un plan de comunicación y seguimiento dentro de la fase de ejecución, se estarán tomando medidas para evitar riesgos en el transcurso de la obra y llevar a buen término el compromiso adquirido.



CONTRATO DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO

Contrato de Obra Pública a Precios Unitarios y Tiempo determinado, que celebran por una parte el Gobierno del Estado de Nuevo León a través del Sistema de Caminos de Nuevo León, a quien se denominará EL ORGANISMO, representada por el C. Luis G. Palacio Barceló, en su carácter de Director General, y por la otra _____ representada por _____ en su carácter de _____ a quien se denominará EL CONTRATISTA, de acuerdo con las siguientes Declaraciones y Cláusulas:

DECLARACIONES

PRIMERA.- EL ORGANISMO declara:

A).- Que para cubrir las erogaciones que se deriven del presente contrato, la Secretaría de Desarrollo Social autorizó la inversión correspondiente a la obra objeto de este contrato en el oficio no. _____ de fecha _____.

B).- Que tiene establecido su domicilio en Zarco y Ocampo en Monterrey, N.L., mismo que señala para los fines y efectos legales de este contrato.

C).- Que la adjudicación del presente contrato se realizó por _____.

SEGUNDA.- EL CONTRATISTA declara:

A).- Que acredita la existencia de su Sociedad con la escritura constitutiva número _____ de fecha _____ otorgada ante la fe, del Notario Público No. _____ de la ciudad de _____ Lic. _____ inscrita en el Registro Público _____, El Mandatario, Sr. _____ acredita su personalidad como _____ de _____ con el testimonio de la Escritura Pública No. _____ de fecha _____ otorgada ante la fe, del Notario Público No. _____ Lic. _____.

EL CONTRATISTA declara también ser mexicano y conviene, cuando llegara a cambiar de nacionalidad, en seguirse considerando como mexicano por cuanto a este contrato se refiere y a no invocar la protección de ningún gobierno extranjero, bajo pena de perder en beneficio de la Nación Mexicana todo derecho derivado de este contrato.

B).- Que tiene capacidad jurídica para contratar y reúne las condiciones técnicas y económicas para obligarse a la ejecución de la obra objeto de este contrato.

C).- Que su registro en el Padrón de Contratistas de Obras Públicas que lleva la Secretaría de Desarrollo Social es el No. _____ y que dentro de la clasificación correspondiente a dicho Padrón, tiene las especialidades números _____.

TERCERA.- PLAZO DE EJECUCIÓN.- EL CONTRATISTA se obliga a iniciar la obra objeto de este contrato el día _____ de _____ de 19 _____ y a terminarla a más tardar el día _____ de _____ de 19 _____, de conformidad con el programa de obra.

CUARTA.- DISPONIBILIDAD DEL INMUEBLE Y DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS.- EL ORGANISMO se obliga a poner a disposición de EL CONTRATISTA el o los inmuebles en que deban llevarse a cabo los trabajos materia de este contrato, así como los dictámenes, permisos, licencias y demás autorizaciones que se requieran para su realización.

QUINTA.- ANTICIPOS.- Para el inicio de los trabajos objeto del presente contrato LA DEPENDENCIA otorgará un anticipo por el _____ % (_____) del importe del presente contrato, o en su caso, si es que esta resulta menor, de la asignación aprobada al contrato correspondiente para el primer ejercicio presupuestario que importa la cantidad de N\$ _____ y EL CONTRATISTA se obliga a utilizarlo en dichos trabajos.

Además del anticipo anterior, EL ORGANISMO otorga de la asignación autorizada para cada uno de los ejercicios o del importe del presente contrato un anticipo por el _____ % (_____) para la compra de equipos y materiales de instalación permanente necesario para la realización de los trabajos objeto de este contrato, que importa la cantidad de N\$ _____ (_____).

Comentario:

El contratista deberá tener muy presente el monto del anticipo, ya que muchas veces la obra licitada carece de anticipo y como consecuencia el contratista debe financiar este.

Además, se debe de tener mucho cuidado que cuando se trate de obras de estructura metálica, el contratista asegure un buen anticipo por concepto de compra de materiales, ya que representa un fuerte desembolso al principio de la obra.

Los anticipos que se otorguen en los subsecuentes ejercicios presupuestales serán en base a la asignación presupuestaria aprobada.

El otorgamiento y amortización de los anticipos, se sujetará a los procedimientos establecidos al respecto por la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, su Reglamento y demás normas complementarias.

SEXTA.- FORMA DE PAGO.- Las partes convienen que los trabajos objeto del presente contrato, se paguen mediante la formulación de estimaciones que abarcarán un mes, las que serán presentadas por EL CONTRATISTA a la Residencia de Supervisión dentro de los cuatro días hábiles siguientes a la fecha del corte, para la elaboración de las mismas, la que será el día _____ de cada mes. Cuando las estimaciones no sean presentadas en el término antes señalado, se incorporarán en la siguiente estimación para que EL ORGANISMO inicie su trámite de pago.

EL CONTRATISTA solicitará autorización a EL ORGANISMO, cuando se requiera, para tramitar el pago de estimaciones por factoraje.

SÉPTIMA.- GARANTÍAS.- EL CONTRATISTA se obliga a constituir en la forma, términos y procedimientos previstos por la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, su Reglamento y las Reglas Generales para la Contratación y Ejecución de las Obras Públicas y de los Servicios relacionados con las mismas, y a otorgar las garantías a que haya lugar con motivo del cumplimiento de este contrato y de los anticipos que le sean entregados por EL ORGANISMO.

OCTAVA.- AJUSTE DE COSTOS.- Se pacta en el presente contrato que no se reconocerán ajustes a los costos que integran los precios unitarios menores al 5%.

Si el ajuste es mayor al 5%, las partes acuerdan la revisión y ajuste de los costos que integran los precios unitarios, de acuerdo al artículo 68 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, cuando ocurran circunstancias imprevistas de orden económico que determinen un aumento o reducción de los costos de los trabajos aún no ejecutados al momento de ocurrir dicha contingencia.

Comentario:

Las escalaciones representan un gran riesgo para el contratista, debido a que se encuentran sujetas a lo que se marca en el art. 68 de la L.A. y O.P., donde las escalaciones únicamente se llevan a cabo para costos directos y estarán dadas según los relativos o el índice que determine la SHCP, que como se sabe, esa no es una inflación real en comparación con el incremento de los costos en el mercado.

Debido a lo anterior, el contratista debe de considerar una prima por riesgo en los precios unitarios.

“ Las partes manifiestan su conformidad de adherirse al Pacto para la Estabilidad, la Competitividad y el Empleo, en todos y cada uno de sus términos, así como la evolución de sus etapas correspondientes; por lo tanto, la cláusula de revisión de costos no reflejará mayores incrementos a las condiciones y disposiciones del referido Pacto “.

NOVENA.- RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS.- La recepción de los trabajos ya sea total o parcial, se realizará conforme a lo señalado en los lineamientos, requisitos y plazos que para tal efecto establece la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas y su Reglamento, así como bajo las modalidades que la misma prevee, reservándose EL ORGANISMO el derecho de reclamar por trabajos faltantes o mal ejecutados.

EL ORGANISMO podrá efectuar recepciones parciales cuando a su juicio existieren trabajos terminados y sus partes sean identificables y susceptibles de utilizarse.

DÉCIMA.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA.- EL CONTRATISTA se obliga a establecer anticipadamente a la iniciación de los trabajos, en el sitio de realización de los mismos, un representante permanente, que obrará como Supervisor de Construcción que será Ingeniero Civil Titulado, el cual deberá tener poder amplio y suficiente para tomar decisiones en todo lo relativo al cumplimiento de este contrato. EL ORGANISMO se reserva el derecho de su aceptación, el cual podrá ejercer en cualquier tiempo.

DÉCIMA PRIMERA.- RELACIONES LABORALES.- EL CONTRATISTA, como empresario y patrón del personal que ocupa con motivo de los trabajos materiales del contrato, será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales y demás ordenamientos en materia de trabajo y de seguridad social. EL CONTRATISTA conviene por lo mismo, en responder de todas las reclamaciones que sus trabajadores presentaren en su contra o en contra de EL ORGANISMO, en relación con los trabajos del contrato.

DÉCIMA SEGUNDA.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.- Se obliga a que los materiales y equipo que se utilicen en los trabajos objeto de la obra motivo del contrato, cumplan con las normas de calidad y a que la realización de todas y cada una de las partes de dicha obra se efectúe a satisfacción de EL ORGANISMO, así como a responder por su cuenta y riesgo de los defectos y vicios ocultos de la misma y de los daños y perjuicios que por inobservancia o negligencia de su parte se lleguen a causar a EL ORGANISMO o a terceros, en cuyo caso se hará efectiva la garantía otorgada para el cumplimiento del contrato, hasta por el monto total de la misma.

Igualmente se obliga a EL CONTRATISTA a no ceder a terceras personas físicas o morales sus derechos y obligaciones derivados de este contrato y sus anexos, así como los derechos de cobro sobre las estimaciones que ampara este contrato sin previa aprobación expresa y por escrito de EL ORGANISMO, en los términos de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas.

Si el ajuste es mayor al 5%, las partes acuerdan la revisión y ajuste de los costos que integran los precios unitarios, de acuerdo al artículo 68 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, cuando ocurran circunstancias imprevistas de orden económico que determinen un aumento o reducción de los costos de los trabajos aún no ejecutados al momento de ocurrir dicha contingencia.

Comentario:

Las escalaciones representan un gran riesgo para el contratista, debido a que se encuentran sujetas a lo que se marca en el art. 68 de la L.A. y O.P., donde las escalaciones únicamente se llevan a cabo para costos directos y estarán dadas según los relativos o el índice que determine la SHCP, que como se sabe, esa no es una inflación real en comparación con el incremento de los costos en el mercado.

Debido a lo anterior, el contratista debe de considerar una prima por riesgo en los precios unitarios.

“ Las partes manifiestan su conformidad de adherirse al Pacto para la Estabilidad, la Competitividad y el Empleo, en todos y cada uno de sus términos, así como la evolución de sus etapas correspondientes; por lo tanto, la cláusula de revisión de costos no reflejará mayores incrementos a las condiciones y disposiciones del referido Pacto “.

NOVENA.- RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS.- La recepción de los trabajos ya sea total o parcial, se realizará conforme a lo señalado en los lineamientos, requisitos y plazos que para tal efecto establece la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas y su Reglamento, así como bajo las modalidades que la misma prevee, reservándose EL ORGANISMO el derecho de reclamar por trabajos faltantes o mal ejecutados.

EL ORGANISMO podrá efectuar recepciones parciales cuando a su juicio existieren trabajos terminados y sus partes sean identificables y susceptibles de utilizarse.

DÉCIMA.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA.- EL CONTRATISTA se obliga a establecer anticipadamente a la iniciación de los trabajos, en el sitio de realización de los mismos, un representante permanente, que obrará como Supervisor de Construcción que será Ingeniero Civil Titulado, el cual deberá tener poder amplio y suficiente para tomar decisiones en todo lo relativo al cumplimiento de este contrato. EL ORGANISMO se reserva el derecho de su aceptación, el cual podrá ejercer en cualquier tiempo.

DÉCIMA PRIMERA.- RELACIONES LABORALES.- EL CONTRATISTA, como empresario y patrón del personal que ocupa con motivo de los trabajos materiales del contrato, será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales y demás ordenamientos en materia de trabajo y de seguridad social. EL CONTRATISTA conviene por lo mismo, en responder de todas las reclamaciones que sus trabajadores presenten en su contra o en contra de EL ORGANISMO, en relación con los trabajos del contrato.

DÉCIMA SEGUNDA.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.- Se obliga a que los materiales y equipo que se utilicen en los trabajos objeto de la obra motivo del contrato, cumplan con las normas de calidad y a que la realización de todas y cada una de las partes de dicha obra se efectúe a satisfacción de EL ORGANISMO, así como a responder por su cuenta y riesgo de los defectos y vicios ocultos de la misma y de los daños y perjuicios que por inobservancia o negligencia de su parte se lleguen a causar a EL ORGANISMO o a terceros, en cuyo caso se hará efectiva la garantía otorgada para el cumplimiento del contrato, hasta por el monto total de la misma.

Igualmente se obliga a EL CONTRATISTA a no ceder a terceras personas físicas o morales sus derechos y obligaciones derivados de este contrato y sus anexos, así como los derechos de cobro sobre las estimaciones que ampara este contrato sin previa aprobación expresa y por escrito de EL ORGANISMO, en los términos de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas.

Comentario:

En esta cláusula el contratista acepta todo el riesgo que puede suscitarse en el transcurso de la obra, motivo por lo cual deberá hacer un análisis de todos los riesgos a que se encuentre sujeto la ejecución del proyecto y ser honesto con si mismo para aceptar todas las responsabilidades que implica el proyecto o bien, tomar en consideración la adquisición de una póliza de seguro para quedar protegido contra daños por fuerza mayor e incluir el costo de dicha póliza en los costos indirectos previamente.

DÉCIMA TERCERA.- PENAS CONVENCIONALES.- A fin de verificar si EL CONTRATISTA esta ejecutando las obras objeto de este contrato de acuerdo con el programa y montos mensuales de la obra aprobados, EL ORGANISMO comparará mensualmente el importe de los trabajos ejecutados, con el de los que debieron realizarse en los términos de dicho programa, en la inteligencia de que al efectuar la comparación, la obra mal ejecutada se tendrá por no realizada.

Si al efectuarse estas comparaciones mensuales, aparecen diferencias en la obra que debió ejecutarse, EL ORGANISMO retendrá el 1% del importe de los trabajos programados que no se hayan realizado a la fecha de terminación señalada en el programa.

Si de acuerdo con lo estipulado anteriormente, al efectuarse la comparación correspondiente al último mes del programa, procede hacer alguna retención, su importe se aplicará en beneficio de EL ORGANISMO a título de pena convencional, por simple retardo en el cumplimiento de las obligaciones a cargo de EL CONTRATISTA.

Para determinar las retenciones y, en su caso, la aplicación de las sanciones estipuladas, no se tomarán en cuenta las demoras motivadas por caso fortuito o fuerza mayor, o cualquier otra causa no imputable a EL CONTRATISTA, ya que en tal evento, EL ORGANISMO hará al programa las modificaciones que a su juicio procedan.

Si EL CONTRATISTA no concluye la obra en la fecha señalada en el programa, también como pena convencional, deberá cubrir a EL ORGANISMO mensualmente y hasta el momento en que las obras queden concluidas, una cantidad igual al 3% del importe de los trabajos que no se hayan realizado en la fecha de terminación señalada en el programa.

Si aparecen cantidades pagadas por trabajos no realizados en alguna estimación mensual, se harán efectivas con cargo a la siguiente estimación; y si se trata de la última estimación, se aplicará la diferencia en favor de EL ORGANISMO con cargo a las fianzas o garantías otorgadas.

En caso de que EL ORGANISMO, con base en lo establecido en las cláusulas DÉCIMA SEXTA Y DÉCIMA OCTAVA Punto No. 10, opte por la rescisión del contrato, la sanción que por tal concepto se aplicará a EL CONTRATISTA será aquella a que se refieren las mismas cláusulas y se destinarán a liquidarla, las cantidades que hasta el momento de la rescisión se hayan retenido a EL CONTRATISTA, además de aplicar, si da lugar a ello, las fianzas o garantías otorgadas.

Comentario:

El contratista deberá analizar las penalidades a las que quedará sujeto si es que no cumpliera con el trabajo pactado, con la finalidad de tomar las medidas de protección adecuadas y terminar el trabajo en el plazo convenido.

DÉCIMA CUARTA.- SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL CONTRATO.- EL ORGANISMO podrá suspender temporalmente en todo o en parte la obra contratada, en cualquier momento, por causas justificadas o por razones de interés general, sin que ello implique su terminación definitiva. El presente contrato podrá continuar produciendo todos sus efectos legales una vez que hayan desaparecido las causas que motivaron dicha suspensión.

Comentario:

Una vez más, existe la unilateralidad del contrato, ya que en esta cláusula se debe de especificar que el contratista tiene derecho a una indemnización por motivo de sobrecostos que esta suspensión cause a sus intereses.

DÉCIMA QUINTA.- TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO.- Para la terminación anticipada del contrato de obra pública, deberá observarse lo indicado en el Art. 72 fracción III y IV de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, como sigue:

III.- Cuando ocurran razones de interés general que den origen a la terminación anticipada del contrato, EL ORGANISMO pagará a EL CONTRATISTA los trabajos ejecutados, así como los gastos no recuperables, siempre que estos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con el contrato de que se trate, y

IV.- Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se imposibilite la continuación de los trabajos, EL CONTRATISTA podrá suspender la obra. En este supuesto, si opta por la terminación anticipada del contrato, deberá presentar su solicitud a EL ORGANISMO, quien resolverá dentro de los 20 (veinte) días naturales siguientes a la recepción de la misma; en caso de negativa, será necesario que EL CONTRATISTA obtenga de la autoridad judicial la declaratoria correspondiente.

Comentario:

Este tipo de cláusula es muy desfavorable para el contratista, en virtud de que los gastos no recuperables como renta de equipo, compra de materiales, etc. serán a consideración de la parte contratante y no del contratista.

Además otra vez se presenta la unilateralidad en el sentido de que en caso de fuerza mayor, el contratista no tiene derecho a una indemnización por parte del cliente. Es necesario dejar establecido que en caso de fuerza mayor, se puede llegar a un acuerdo en los sobrecostos que origine la fuerza mayor o bien, se puede llegar a un acuerdo para adquirir una póliza de seguros que proteja a ambas partes y se comparta el riesgo.

DÉCIMA SEXTA.- RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO.- EL ORGANISMO podrá en cualquier momento rescindir administrativamente este contrato por causas de interés general.

La contravención a las disposiciones, lineamientos, bases, procedimientos y requisitos que establece la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, su Reglamento y demás disposiciones administrativas sobre la materia, así como el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones de EL CONTRATISTA que se estipulan en el presente contrato, da derecho a su rescisión inmediata sin responsabilidad para EL ORGANISMO, además de que se le apliquen a EL CONTRATISTA las penas convencionales, conforme a lo establecido por este contrato, y se le hagan efectivas las garantías otorgadas para la correcta amortización del anticipo y para el cumplimiento del contrato.

DÉCIMA SÉPTIMA.- Las partes se obligan a sujetarse estrictamente para la ejecución de la obra objeto de este contrato, a todas y cada una de las cláusulas que lo integran, así como a los términos, lineamientos, procedimientos y requisitos que establece la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, su Reglamento y demás normas y disposiciones administrativas que le sean aplicables.

DÉCIMA OCTAVA.- OTRAS ESTIPULACIONES ESPECÍFICAS.

1. **Trabajos Extraordinarios.**- Cuando a juicio de EL ORGANISMO y por necesidades de la obra sea necesario llevar a cabo trabajos que no están comprendidos en el proyecto y en el programa, se procederá según el caso en la forma siguiente:

1.1. Trabajos extraordinarios a base de precios unitarios.

a) Si existen conceptos y precios unitarios estipulados en el contrato que sean aplicables a los trabajos de que se trate, EL ORGANISMO estará facultado para ordenar a EL CONTRATISTA su ejecución, y éste se obliga a realizarlos conforme a dichos precios.

b) Si para estos trabajos no existieren conceptos y precios unitarios en el contrato, y EL ORGANISMO considera factible determinar los nuevos precios con base en elementos contenidos en los análisis de los precios ya establecidos en el contrato, procederá a determinar los nuevos con la intervención de EL CONTRATISTA y éste estará obligado a ejecutar los trabajos conforme a tales precios.

c) Si no fuera posible determinar los nuevos precios unitarios en la forma establecida en los incisos a) y b), EL CONTRATISTA, a requerimiento de EL ORGANISMO y dentro del plazo que ésta señale, someterá a su consideración los nuevos precios unitarios acompañados de sus respectivos análisis, en la inteligencia de que, para la fijación de estos precios, deberá aplicar el mismo criterio que se hubiere seguido para la determinación de los precios unitarios establecidos en este contrato.

Si ambas partes llegaren así a un acuerdo respecto a los precios unitarios, EL CONTRATISTA se obliga a ejecutar los trabajos extraordinarios conforme a dichos precios unitarios, los cuales junto con las especificaciones correspondientes, quedarán incorporados al contrato para todos sus efectos.

2. **Forma de pago.-** EL CONTRATISTA recibirá de EL ORGANISMO, como pago total por la ejecución satisfactoria de los trabajos objeto de este contrato: El importe que resulte de aplicar los precios unitarios a las cantidades de obra realizada, tanto para los trabajos ordinarios como extraordinarios.

Mensualmente en las fechas que en este contrato están determinadas, se harán las estimaciones de obra ejecutada. En las estimaciones correspondientes, se abonará a EL CONTRATISTA lo siguiente:

2.1 En los trabajos a base de precios unitarios, el importe que resulte de aplicar dichos precios a las cantidades de obra realizada.

Si EL CONTRATISTA estuviere inconforme con las estimaciones o la liquidación, tendrá un plazo de 30 (treinta) días de calendario a partir de la fecha en que se haya efectuado la estimación o la liquidación en su caso, para hacer precisamente por escrito la reclamación correspondiente. Por el simple transcurso de este lapso sin reclamación de EL CONTRATISTA, se considerará definitivamente aceptada por él y sin derecho a ulterior reclamación o liquidación de que se trate.

3. **Supervisión de las obras.-** EL ORGANISMO, a través de los representantes que para el efecto designe, tendrá el derecho de supervisar en todo tiempo las obras objeto de este contrato y dará a EL CONTRATISTA por escrito las instrucciones que estime pertinentes relacionadas con su ejecución, a fin de que se ajuste al proyecto y a las modificaciones del mismo que ordene EL ORGANISMO especialmente por lo que se refiere a: a) Cuidar que EL CONTRATISTA ejecute las obras de acuerdo con los planos, proyectos, especificaciones y programa de avance de obras que han sido aprobados al efecto y se anexan a este contrato; b) Autorizar cualquier cambio o modificación a la documentación técnica antes citada; c) Rechazar materiales de calidad o resistencia que no se ajuste a lo especificado; d) Vetar la designación de personal incompetente o negligencia; e) Ordenar la situación del Residente en las obras en el caso antes indicado; f) Fijar las pruebas de materiales que se requieran; g) Ordenar el retiro de escombros o equipos que no se utilicen; h) Oponerse a que se sigan procedimientos de ejecución contrarios a lo especificado o a lo que la técnica exige; i) Dictar las órdenes y adoptar las medidas necesarias para que las obras se realicen conforme a este contrato y sus anexos.

Comentario:

El organismo deberá contar con una adecuada supervisión, que no vea al contratista como su enemigo, sino como la persona con la que se debe coordinar para hacer más eficiente el trabajo.

4. **Modificaciones al Programa, Planos, Especificaciones y Variaciones de las Cantidades de Trabajo.-** Durante la vigencia del presente contrato, EL ORGANISMO podrá modificar el programa, los planos y las especificaciones, dando aviso por escrito con oportunidad a EL CONTRATISTA y éste se obliga a acatar las instrucciones correspondientes. En el caso de que, con motivo de las modificaciones ordenadas, el importe total de las obras que deba realizar EL CONTRATISTA excediere la cantidad estipulada en la Cláusula SEGUNDA, las partes celebraran un convenio adicional por la cantidad excedente.

Por otra parte, si las modificaciones originan alguna variación en los cálculos que sirvieron de base para fijar los precios unitarios, ambas partes, de común acuerdo, determinarán los ajustes que deban hacerse a dichos precios, siguiendo un procedimiento análogo al establecido en los puntos números 1 y 2 de esta misma Cláusula.

Queda expresamente estipulado que las cantidades de trabajo consignadas en el presente contrato son aproximadas, y por lo tanto, sujetas a variaciones sin que por este concepto los precios unitarios convenidos deban modificarse, salvo casos excepcionales de variaciones extraordinarias, a juicio de EL ORGANISMO.

5. **Ampliación del Plazo.-** en los casos fortuitos o de fuerza mayor, o cuando por cualquiera otra causa no imputable a EL CONTRATISTA, le fuere imposible a éste cumplir con el programa, solicitará oportunamente y por escrito la prórroga que considere necesaria, expresando los motivos en que apoye su solicitud. EL ORGANISMO resolverá sobre la justificación y procedencia de la prórroga, y en su caso, concederá la que haya solicitado EL CONTRATISTA o la que él estime conveniente y se harán las modificaciones correspondientes al programa.

Si se presentaren causas que impidan la terminación de la obra dentro de los plazos estipulados, que fueren imputables a EL CONTRATISTA, éste podrá solicitar también una prórroga y será optativo para EL ORGANISMO el concederla o negarla. En el caso de concederla, EL ORGANISMO decidirá si procede imponer a EL CONTRATISTA las sanciones a que haya lugar, de acuerdo con la Cláusula DÉCIMA TERCERA, y en caso de negarla, podrá exigir a EL CONTRATISTA el cumplimiento del contrato, ordenándole las medidas necesarias a fin de que la obra quede concluida oportunamente, o bien procederá a rescindir el contrato de conformidad con lo establecido en el punto No. 10 de esta Cláusula.

Comentario:

De acuerdo con este tipo de cláusulas, el contratista estará obligado en caso de que existan retrasos en los trabajos, ya sea imputables o no al contratista, a contratar mayor número de personal para concluir los trabajos en el tiempo establecido.

Se debe establecer en esta cláusula que en el momento de que exista retraso en los trabajos por causas no imputables al contratista, éste proporcionará mayor personal para concluir con los mismos en el tiempo establecido, teniendo el contratista derecho al pago de los sobrecostos que le ocasione el proporcionar mayor número de trabajadores.

6. **Recepción de Obras y Liquidaciones.-** Concluida la obra, no obstante la recepción formal, EL CONTRATISTA quedará obligado a responder de los defectos que resultaren en la misma, de los vicios ocultos, y de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido, en los términos señalados en el contrato respectivo.

Para garantizar durante un plazo de doce meses el cumplimiento de las obligaciones a que se refiere el párrafo anterior, previamente a la recepción de los trabajos, EL CONTRATISTA, a su elección, podrá constituir fianza por el equivalente al diez por ciento (10%) del monto total ejercido de la obra, presentar una carta de crédito irrevocable por el equivalente al cinco por ciento (5 %) del monto total ejercido de la obra, o bien, aportar recursos líquidos por una cantidad equivalente al cinco por ciento (5%) del mismo monto en fideicomisos especialmente constituidos para ello.

Los recursos aportados en fideicomisos deberán invertirse en instrumentos de renta fija.

EL CONTRATISTA, en su caso, podrá retirar sus aportaciones en fideicomisos y los respectivos rendimientos, transcurridos doce meses a partir de la fecha de recepción de los trabajos.

Quedarán a salvo los derechos del ORGANISMO para exigir el pago de las cantidades no cubiertas de la indemnización a que a su juicio corresponda, una vez que se hagan efectivas las garantías constituidas conforme a este párrafo.

EL ORGANISMO recibirá las obras objeto de este contrato hasta que sean terminadas en su totalidad, si las mismas hubieran sido terminadas de acuerdo con las especificaciones convenidas y demás estipulaciones de este contrato. Independientemente de lo anterior, se efectuarán recepciones parciales de las obras en los casos que a continuación se detallan, siempre y cuando se satisfagan los requisitos que se señalan: a) Cuando, sin estar terminadas la totalidad de las obras, la parte ejecutada se ajuste a lo convenido y pueda ser utilizada, a juicio de EL ORGANISMO. En este caso se liquidará a EL CONTRATISTA lo ejecutado; b) Cuando EL ORGANISMO determine suspender las obras y lo ejecutado se ajuste a lo pactado: en este caso se cubrirá a EL CONTRATISTA el importe de las obras ejecutadas; c) Cuando de común acuerdo EL ORGANISMO y EL CONTRATISTA convengan en dar por terminado anticipadamente el contrato, las obras que se reciban se liquidarán en la forma que las partes convengan, conforme a lo establecido en este contrato; d) Cuando EL ORGANISMO rescinda el contrato, en los términos del punto No. 10 de esta misma Cláusula, la recepción parcial quedará a juicio de EL ORGANISMO, la que liquidará el importe de los trabajos que decida recibir; e) Cuando la autoridad judicial declare rescindido el contrato, se estará a lo dispuesto por la resolución judicial.

Tanto en el caso de recepción formal de las obras, como en aquellos a que se refieren los incisos anteriores a), b), c) y d), se procederá a recibir las obras de que se trate, dentro de un plazo de 30 días contados a partir de su terminación, o de la fecha en que se presente alguna de las situaciones previstas en los incisos anteriores, levantándose al efecto el acta respectiva de entrega y recepción de obras, y se procederá a formular la liquidación correspondiente

Será condición previa e indispensable para la firma del acta, hacer la entrega a EL ORGANISMO de los planos originales, licencias y demás documentos técnicos de la obra, en los cuales constarán, en su caso las modificaciones solicitadas por aquél.

Si al recibirse las obras y efectuarse la liquidación correspondiente, existieren responsabilidades en favor de EL ORGANISMO a cargo de EL CONTRATISTA debidamente comprobadas, el importe de las mismas se deducirá de las cantidades pendientes de cubrirse por trabajos ejecutados, y si no fueren suficientes, se cubrirán con cargo a las fianzas (anticipo y cumplimiento) otorgadas por EL CONTRATISTA en los términos del punto No. 8 de esta Cláusula.

Si al recibirse las obras existieren reclamaciones de EL CONTRATISTA pendientes de resolver, se decidirá de inmediato sobre las mismas de ser posible, y en todo caso, a más tardar en el plazo de 3 meses a partir de la recepción.

La recepción parcial o total de las obras y la liquidación de su importe, se efectuará sin perjuicios de las deducciones que deben hacerse por concepto de retenciones o sanciones en los términos de este contrato.

7. **Responsabilidad del Contratista.**- EL CONTRATISTA será el único responsable de la ejecución de las obras. Cuando éstas no se hayan realizado de acuerdo a lo estipulado conforme a las órdenes de EL ORGANISMO dadas por escrito, ésta ordenará su reposición inmediata, con las obras adicionales que resulten necesarias que hará por su cuenta EL CONTRATISTA, sin que tenga derecho a retribución adicional alguna por ello. En este caso EL ORGANISMO, si lo estima necesario, podrá ordenar la suspensión parcial o total de las obras contratadas en tanto no se lleven a cabo dichos trabajos y sin que este caso sea motivo para ampliar el plazo señalado para la terminación de las obras. Los riesgos y la conservación de las obras hasta el momento de su entrega serán a cargo de EL CONTRATISTA.

Cuando aparecieren desperfectos o vicios en la obra dentro del año siguiente a la fecha de recepción de la misma por EL ORGANISMO, ésta ordenará su reparación o reposición inmediata que hará por su cuenta EL CONTRATISTA, sin que tenga derecho a retribución por ello. Si éste no atendiere los requerimientos de EL ORGANISMO, ésta podrá encomendar a un tercero o hacer directamente la reparación o reposición de que se trate, con cargo a EL CONTRATISTA.

8. **Fianzas.**- EL CONTRATISTA presentará a EL ORGANISMO dentro de los quince (15) días naturales siguientes a la fecha en que le sea entregada copia del contrato, una fianza de compañía autorizada, por el 10 % del monto total contratado o a ejercer de la obra (o en su caso de la asignación presupuestal correspondiente), señalado en la cláusula SEGUNDA, a fin de garantizar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que mediante el presente contrato se imponen a EL CONTRATISTA.
Dicha fianza será por N\$ _____ (_____).

Mientras EL CONTRATISTA no otorgue la fianza con los requisitos que más adelante se señalan, no se perfeccionará el contrato y no surtirá efecto alguno. Si transcurrido el plazo a que se refiere el primer párrafo de este número, EL CONTRATISTA no ha otorgado la fianza respectiva, EL ORGANISMO podrá declarar la rescisión del contrato.

La fianza deberá ser otorgada por una institución mexicana debidamente autorizada a favor y a satisfacción de la Secretaría de Finanzas y Tesorería General del Estado de Nuevo León, y estará vigente hasta que las obras materia de este contrato hayan sido recibidas por EL ORGANISMO. En este último caso, la fianza continuará vigente hasta que EL CONTRATISTA corrija los defectos y satisfaga las responsabilidades. La póliza de la fianza deberá contener las siguientes declaraciones expresas de la institución que la otorgue:

- a).- Que la fianza se otorga en los términos de este contrato.
- b).- Que en el caso de que sea prorrogado el plazo establecido para la terminación de las obras, o exista espera, la vigencia de la fianza quedará automáticamente prorrogada en concordancia con dicha prórroga o espera.
- c).- Que la fianza garantiza la ejecución total de las obras materia de este contrato, de acuerdo con todo lo establecido en el mismo.
- d).- Que para ser cancelada la fianza, sea requisito indispensable la conformidad expresa y por escrito de EL ORGANISMO, y
- e).- Que la institución afianzadora acepta expresamente lo preceptuado en los artículos 95 y 118 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas en vigor.

En el caso de que EL CONTRATISTA realice trabajos extraordinarios, deberá otorgar fianza adicional para garantizarlos, en los mismos términos establecidos en este punto.

Las fianzas se cancelarán cuando EL CONTRATISTA haya cumplido con todas las obligaciones que se derivan de este contrato.

Para garantizar los anticipos EL CONTRATISTA deberá otorgar una póliza de fianza equivalente al importe total de los mismos, en los mismos términos establecidos en el presente número. Los anticipos se le entregarán contra la presentación de la(s) fianza(s) y el recibo correspondiente. Si EL CONTRATISTA no presenta la fianza respectiva en un plazo de 20 (veinte) días a partir de la adjudicación, se entenderá que renuncia a hacer uso del anticipo.

Cuando aparecieren desperfectos o vicios en la obra dentro del año siguiente a la fecha de recepción de la misma por EL ORGANISMO, ésta ordenará su reparación o reposición inmediata que hará por su cuenta EL CONTRATISTA, sin que tenga derecho a retribución por ello. Si éste no atendiere los requerimientos de EL ORGANISMO, ésta podrá encomendar a un tercero o hacer directamente la reparación o reposición de que se trate, con cargo a EL CONTRATISTA.

8. **Fianzas.**- EL CONTRATISTA presentará a EL ORGANISMO dentro de los quince (15) días naturales siguientes a la fecha en que le sea entregada copia del contrato, una fianza de compañía autorizada, por el 10 % del monto total contratado o a ejercer de la obra (o en su caso de la asignación presupuestal correspondiente), señalado en la cláusula SEGUNDA, a fin de garantizar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que mediante el presente contrato se imponen a EL CONTRATISTA.
Dicha fianza será por N\$ _____ (_____).

Mientras EL CONTRATISTA no otorgue la fianza con los requisitos que más adelante se señalan, no se perfeccionará el contrato y no surtirá efecto alguno. Si transcurrido el plazo a que se refiere el primer párrafo de este número, EL CONTRATISTA no ha otorgado la fianza respectiva, EL ORGANISMO podrá declarar la rescisión del contrato.

La fianza deberá ser otorgada por una institución mexicana debidamente autorizada a favor y a satisfacción de la Secretaría de Finanzas y Tesorería General del Estado de Nuevo León, y estará vigente hasta que las obras materia de este contrato hayan sido recibidas por EL ORGANISMO. En este último caso, la fianza continuará vigente hasta que EL CONTRATISTA corrija los defectos y satisfaga las responsabilidades. La póliza de la fianza deberá contener las siguientes declaraciones expresas de la institución que la otorgue:

- a).- Que la fianza se otorga en los términos de este contrato.
- b).- Que en el caso de que sea prorrogado el plazo establecido para la terminación de las obras, o exista espera, la vigencia de la fianza quedará automáticamente prorrogada en concordancia con dicha prórroga o espera.
- c).- Que la fianza garantiza la ejecución total de las obras materia de este contrato, de acuerdo con todo lo establecido en el mismo.
- d).- Que para ser cancelada la fianza, sea requisito indispensable la conformidad expresa y por escrito de EL ORGANISMO, y
- e).- Que la institución afianzadora acepta expresamente lo preceptuado en los artículos 95 y 118 de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas en vigor.

En el caso de que EL CONTRATISTA realice trabajos extraordinarios, deberá otorgar fianza adicional para garantizarlos, en los mismos términos establecidos en este punto.

Las fianzas se cancelarán cuando EL CONTRATISTA haya cumplido con todas las obligaciones que se derivan de este contrato.

Para garantizar los anticipos EL CONTRATISTA deberá otorgar una póliza de fianza equivalente al importe total de los mismos, en los mismos términos establecidos en el presente número. Los anticipos se le entregarán contra la presentación de la(s) fianza(s) y el recibo correspondiente. Si EL CONTRATISTA no presenta la fianza respectiva en un plazo de 20 (veinte) días a partir de la adjudicación, se entenderá que renuncia a hacer uso del anticipo.

9. **Suspensión de los trabajos.-** EL ORGANISMO tiene la facultad de suspender temporal o definitivamente la construcción de las obras objeto del presente contrato, en cualquier estado en que éstas se encuentren, dando aviso por escrito a EL CONTRATISTA con anticipación de 10 (diez) días.

Cuando la suspensión sea temporal, EL ORGANISMO informará a EL CONTRATISTA sobre la duración aproximada y concederá la ampliación del plazo que se justifique, en los términos del punto No. 5 de esta Cláusula. Cuando la suspensión sea total o definitiva será rescindido el contrato.

Cuando EL ORGANISMO ordene la suspensión por causa no imputable a EL CONTRATISTA, pagará a éste los precios unitarios fijados en este contrato, las cantidades de trabajo que hubiere ejecutado hasta la fecha de la suspensión. Por los trabajos ejecutados o servicios prestados, que no hayan sido considerados o no puedan considerarse en los precios unitarios, se pagará a EL CONTRATISTA el importe de ellos en la forma establecida en el Punto No.1 de esta Cláusula.

Comentario:

Este tipo de cláusulas no deben ser aceptadas por los contratistas en virtud de que no tendrían derecho a reclamar daños y perjuicios. Por tanto, es necesario establecer en el contrato, que cuando el cliente suspenda temporal o definitivamente las obras, el contratista tendrá derecho a ampliación del plazo de acuerdo a la represión real que la suspensión tenga en los trabajos, y al pago de los sobrecostos que represente dicha suspensión de los trabajos.

10. **Rescisión del Contrato.-** Las partes convienen en que el presente contrato podrá ser rescindido en caso de incumplimiento, y al respecto aceptan que cuando sea EL ORGANISMO el que determine rescindirlo, dicha rescisión operará de pleno derecho y sin necesidad de declaración judicial, bastando para ello con que se cumpla el procedimiento que se establece en el punto No. 11 de esta Cláusula; en tanto que si es EL CONTRATISTA quien decide rescindirlo, será necesario que acuda ante la autoridad judicial y obtenga la declaración correspondiente. Las causas que pueden dar lugar a la rescisión por parte de EL ORGANISMO sin necesidad de declaración judicial, son las que a continuación se señalan:

a).- Si EL CONTRATISTA no inicia las obras objeto de este contrato en la fecha que por escrito le señale EL ORGANISMO, si las suspende injustificadamente, o si se niega a reparar o reponer alguna parte de ellas que hubiere sido rechazada como defectuosa por EL ORGANISMO.

b).- Si no ejecuta el trabajo de conformidad con lo estipulado o sin motivo alguno no acata las órdenes dadas por EL ORGANISMO.

c).- Si no da cumplimiento al programa de trabajo, y a juicio de EL ORGANISMO, el atraso puede dificultar la terminación satisfactoria de las obras en el plazo estipulado.

d).- Si no cubre oportunamente los salarios de sus trabajadores, las prestaciones de carácter laboral, el Seguro Social, INFONAVIT y SAR.

e).- Si se declara en quiebra o suspensión de pagos, o si hace cesión de bienes en forma que afecte a este contrato, o en caso de huelga de su personal, que afecte el programa de trabajo.

f).- Si EL CONTRATISTA no da a EL ORGANISMO y a las dependencias oficiales que tengan facultad de intervenir, las facilidades y datos necesarios para la inspección, vigilancia y supervisión de los materiales, trabajos y obras.

g).- Si cambia su nacionalidad por otra, en el caso de que haya sido establecido como requisito el tener esa nacionalidad.

h).- Si siendo extranjero, invoca a la protección de su gobierno en relación con el presente contrato; y

i).- En general, por el incumplimiento por parte de EL CONTRATISTA a cualquiera de las estipulaciones contenidas en el presente contrato y sus anexos, las leyes o reglamentos aplicables, así como las órdenes de EL ORGANISMO.

En caso de incumplimiento o violación por parte de EL CONTRATISTA, de cualquiera de sus obligaciones consignadas a su cargo en este contrato, EL ORGANISMO podrá optar entre exigir el cumplimiento del mismo, aplicando en su caso las penas convenidas, o bien declarar la rescisión conforme al procedimiento que se señala en el punto No. 11 siguiente. Si EL ORGANISMO opta por la rescisión, EL CONTRATISTA estará obligado a pagar por concepto de daños y perjuicios, una pena convencional que podrá ser hasta por el monto de las garantías otorgadas, a juicio de EL ORGANISMO.

11. Procedimiento de rescisión.- En la rescisión de los contratos de obra pública deberá observarse lo indicado en el artículo 72 fracción I y II de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, como sigue:

I.- Cuando se determine la suspensión de la obra o se rescinda el contrato por causas imputables a EL ORGANISMO, este pagará los trabajos ejecutados, así como los gastos no recuperables, siempre que estos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con el contrato de que se trate

II.- En caso de rescisión por causas imputables a EL CONTRATISTA, EL ORGANISMO procederá a hacer efectivas las garantías y se abstendrá de cubrir los importes resultantes de trabajos ejecutados aún no liquidados, hasta que se otorgue el finiquito correspondiente, lo que deberá efectuarse dentro de los 40 días naturales siguientes a la fecha de notificación de la rescisión. En dicho finiquito deberá preverse el sobre costo de los trabajos aún no ejecutados que se encuentren atrasados conforme al programa vigente, así como lo relativo a la recuperación de los materiales y equipos que, en su caso, le hayan sido entregados.

Si EL ORGANISMO considera que EL CONTRATISTA ha incurrido en alguna de las causas de rescisión que se consignan en este contrato, lo comunicará a EL CONTRATISTA en forma fehaciente, a fin de que éste, en un plazo de _____ (_____) días, exponga las causas que a su derecho convenga respecto al incumplimiento de sus obligaciones. Si transcurrido ese plazo, EL CONTRATISTA no hace valer su derecho de justificarse, o si después de analizar las razones aducidas por éste, EL ORGANISMO estima que las mismas no son satisfactorias, dictará la resolución que proceda conforme a lo establecido en el último párrafo del punto No. 10 que antecede.

La rescisión del contrato por causas imputables a EL CONTRATISTA (Art. 41 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas) faculta a EL ORGANISMO a no volver a contratar con él mientras no se regularice su caso, a partir de la fecha de la rescisión del presente.

12. Personal.- EL CONTRATISTA aportará a su exclusivo cargo, el personal competente y debidamente calificado que se requiera para la ejecución de las obras, con el que haya celebrado los contratos de trabajo a que se refiere la Ley Federal del Trabajo, lo que se obliga a demostrar a la Dirección Técnica de las obras, en el momento en que se le requiera.

13. Materiales y Equipos.- EL CONTRATISTA proporcionará a su exclusivo cargo, aquellos materiales y equipos que sean por su cuenta conforme a las especificaciones de las obras y el catálogo de conceptos de obra correspondientes que forman parte de este contrato, ajustándose todos los materiales y equipos de calidad, tipo y resistencia fijadas en las especificaciones y normas vigentes.

Aquellos materiales o equipos que no sean a su cargo y respecto a los cuales deba ejecutar sólo su instalación, serán entregados a EL CONTRATISTA por EL ORGANISMO, y previamente a su recepción, EL CONTRATISTA efectuará las comprobaciones necesarias para conocer su buen estado, calidad y resistencia, a efecto de comprobar que las mismas se ajusten a las especificadas, en la inteligencia de que desde el momento en que reciba esos materiales o equipos, será responsable por la conservación de su calidad, almacenaje, uso, manejo y cualquiera otra maniobra que se requiera durante la ejecución de los trabajos de su competencia. Todo material o equipo que se le entregue deberá firmarse de recibido, tanto por el inspector de

EL ORGANISMO como por el inspector de EL CONTRATISTA; esto, para constancia únicamente de la cantidad de los materiales o equipos que se le proporcionan.

14. Maquinaria y Herramienta.- EL CONTRATISTA aportará por su cuenta la maquinaria y herramienta que se requieran para la ejecución de los trabajos encomendados y se obliga a reparar o reponer dichos elementos cuando así se requiera. Igualmente retirará del lugar de ejecución de los trabajos aquellos que no se encuentren en uso, de manera que no sea entorpecida la ejecución de los trabajos.

DÉCIMA NOVENA.- Para la interpretación y cumplimiento del presente contrato, así como para todo aquello que no esté estipulado en el mismo, las partes se someten a la jurisdicción de los tribunales de la Ciudad de Monterrey, N.L., por lo tanto, EL CONTRATISTA renuncia al fuero que pudiera corresponderle por razón de su domicilio presente, futuro o cualquiera otra causa.

El presente contrato se firma en la ciudad de Monterrey, N.L. a los _____ días del mes de _____ de 19_____.

EL DIRECTOR GENERAL DEL SISTEMA
DE CAMINOS DE NUEVO LEÓN

EL CONTRATISTA

R.F.C.
CNIC

TIPOS DE PÓLIZAS DE SEGUROS

PÓLIZAS DE ICA MAQUINARIA S.A. DE C.V.

ICA MAQUINARIA
COORDINACION DE SEGUROS
 Polizario vigente a septiembre de 1996

POLIZA	NUMERO	ASEGURADORA	VIGENCIA	CORREDOR	RIESGOS CUBIERTOS
EQUIPO DE CONTRATISTA	612221	GRUPO NACIONAL PROVINCIAL	30-ABR-1996 AL 30-ABR-1997	ALEXANDER & ALEXANDER	COBERTURAS AMPARADAS - INCENDIO O RAYO - CICLON, TORNADO, VENDAVAL, HURACAN O GRANIZO - COLISION, DESCARRILAMIENTO O VOLCADURA DEL MEDIO DE TRANSPORTE TERRESTRE EN QUE LOS BIENES ASEGURADOS FUEREN TRANSPORTADOS - INUNDACION - HUNDIMIENTO O ROTURA DE ALCANTARILLAS, PUENTES PARA VEHICULOS, MUELLES O PLATAFORMAS DE CARGA - TEMBLOR, TERREMOTO Y ERUPCION VOLCANICA - ROBO DE UNIDADES COMPLETAS - DERRUMBES Y DESLAVES - MANIOBRAS DE CARGA, DESCARGA Y TRASLADO - INCENDIO, RAYO, VARADA, HUNDIMIENTO O COLISION DEL CHALAN DE TRANSBORDO DE SERVICIO REGULAR EN EL QUE LOS BIENES ASEGURADOS FUEREN TRANSPORTADOS - CAIDA, COLISION, ATASCAMIENTO, HUNDIMIENTO O VOLCADURA - AMPARA COBERTURA DE "TERRORISMO" PARA EL EQUIPO LOCALIZADO EN GUATEMALA CON CUOTA 0.5 %. DEDUCIBLE: MISMO QUE EL GENERAL. - AMPARA HASTA 10'000,000 DLLS EL EQUIPO BAJO CUSTODIA QUE SE ENCUENTRE INACTIVO Y/O EN REPARACION EN ENSA, PROPIEDAD DE LAS FILIALES, POR LOS MISMOS RIESGOS, DEDUCIBLE DE 25,000 DLLS. POR EVENTO - LIMITE MAXIMO DE RESPONSABILIDAD DEL SEGURO SERA DE : 15'000,000 DLLS. POR EVENTO, EXCEPTO P/ EQUIPO BAJO TIERRA QUE ES DE 3'000,000 DLLS. Y EL EQUIPO SOBRE AGUA CUYO LIMITE ES DE 2'000,000 DLLS. - COBERTURA AUTOMATICA DE 60 DIAS HASTA 1'000,000 DLLS. POR EQUIPO - SE ANULA LA CLAUSULA DE SUBROGACION DE DERECHOS EN CONTRA DE LAS EMPRESAS FILIALES - CUSTODIA DEL SALVAMENTO POR 28 DIAS DESPUES DE LA INDEMNIZACION - NO AMPARA DAÑOS OCASIONADOS A TERCEROS (VEASE LA POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL GENERAL) EXCLUSIONES - DETERIORO, DESGASTE, CONGELACION O ROTURA MECANICA POR EL USO. - SOBRECARGA DE LA CAPACIDAD NORMAL REGISTRADA O UTILIZACION EN TRABAJOS PARA LOS QUE NO FUERON CONSTRUIDOS DEDUCIBLES PARA EQUIPO DEL GRUPO "A" (MAYOR) PROPIEDAD DE ICA C.P. A).- EQUIPO CON VALORES DE ASEGURAMIENTO DE \$600 A 5,000 DLLS SE APLICA EL DEDUCIBLE DEL 10% SOBRE LA PERDIDA CON MINIMO DE \$ 500 DOLARES B).- EQUIPO CON VALORES DE ASEGURAMIENTO DE \$ 6,000 DLLS. EN ADELANTE SE APLICA EL DEDUCIBLE DEL 10% SOBRE LA PERDIDA CON MINIMO DE \$ 5,000 DOLARES. PARA EQUIPO DEL GRUPO "B" (MENOR) PROPIEDAD DE ICA C.P. 1.- EQUIPO CON VALORES DE ASEGURAMIENTO DE \$ 6,000 EN ADELANTE SE APLICA EL DEDUCIBLE DEL 10% SOBRE LA PERDIDA CON MINIMO DE \$ 5,000 DOLARES PARA EQUIPO PROPIEDAD DE ICA URBANA, CONCESIONADAS Y MUNICIPALES EQUIPO DEL GRUPO "A" (MAYOR) A).- EQUIPO CON VALORES DE ASEGURAMIENTO DE \$ 600 A 2500 DOLARES SE APLICA EL DEDUCIBLE DEL 10% SOBRE LA PERDIDA CON MINIMO DE \$ 500 DOLARES B).- EQUIPO CON VALORES DE ASEGURAMIENTO DE \$ 3,500 DOLARES EN ADELANTE SE APLICA EL DEDUCIBLE DEL 10% SOBRE LA PERDIDA CON MINIMO DE \$2,500 DOLARES EQUIPO DEL GRUPO "B" (MENOR) - EQUIPO CON VALORES DE ASEGURAMIENTO DE \$ 3,500 DLLS. EN ADELANTE SE APLICA EL DEDUCIBLE DEL 10% SOBRE LA PERDIDA CON MINIMO DE \$2,500 DOLARES * PARA LOS EQUIPOS PROPIEDAD DE ICA URBANA EXCLUSIVOS EN LA CONSTRUCCION DEL METRO, TREN LIGERO O TREN ELEVADO EN LA CIUDAD DE MEXICO EL DEDUCIBLE APLICABLE SERA DEL 10% SOBRE LA PERDIDA CON MINIMO DE \$5,000 DOLARES
CUOTA ANUAL DEL .8640% SOBRE LA SUMA ASEGURADA					

POLIZA	NUMERO	ASEGURADORA	VIGENCIA	CORREDOR	RIESGOS CUBIERTOS
CAMIONES, AUTOBUSES Y REMOLQUES	INDIVIDUAL PARA CADA UNIDAD	GRUPO NACIONAL PROVINCIAL	31-DIC-1995 AL 31-DIC-1996	SEGUROS ESPECIALIZADOS	EN ESTA POLIZA SE ASEGURAN LOS VEHICULOS MODELO 1994 A 1996 EN COBERTURA AMPLIA Y EN LIMITADA LOS MODELOS ANTERIORES A 1994 COBERTURAS AMPARADAS A).- DAÑOS MATERIALES B).- ROBO TOTAL C).- GASTOS MEDICOS OCUPANTES \$ 20,000 M.N. POR PERSONA Y \$ 60,000 M.N. POR EVENTO D).- RESP. CIVIL POR DAÑOS A TERCEROS EN BIENES Y PERSONAS HASTA \$ 500,000 M.N. E).- RESP. CIVIL CRUZADA HASTA \$ 500,000 M.N. F).- DAÑOS OCASIONADOS POR LA CARGA G).- INCENDIO DEDUCIBLES - 2 % EN DAÑOS MATERIALES Y EL 0 % EN ROBO - ROTURA DE CRISTAL 20 % DEL VALOR DEL CRISTAL - NOTA: LA COBERTURA (A) QUEDA EXCLUIDA P/ LOS MODELOS ANTERIORES A 1994. (VER AUTOSEGURO) - NOTA LA COBERTURA (D) SOLO OPERAN EN TERRITORIO NACIONAL MEXICANO - LAS COBERTURAS A,B,C, OPERAN EN TERRITORIO NACIONAL MEXICANO, CANADA Y U, S. A.
AUTOSEGURO	S / NUMERO	LO INTEGRAN LAS EMPRESAS DEL GRUPO ICA QUE TIENEN CA- MIONES MODE- LOS 1993 HACIA ATRAS	31-DIC-1995 AL 31-DIC-1996	COORDINACION DE SEGUROS MAQUINARIA	DENTRO DE ESTA POLIZA SE AMPARAN LOS DAÑOS MATERIALES DE LAS UNIDADES ASEGURADAS EN COBERTURA LIMITADA COBERTURAS AMPARADAS - COLISION - VOLCADURA - ROTURA DE PARABRISAS DEDUCIBLES - SE APLICAN LOS MISMOS DEDUCIBLES DE LA POLIZA DE CAMIONES EN COBERTURA AMPLIA ASI COMO LAS MISMAS CONDICIONES Y EXCLUSIONES.
AUTOMOVILES Y MOTOCICLETAS	INDIVIDUAL PARA CADA UNIDAD	GRUPO NACIONAL PROVINCIAL	31-DIC-1995 AL 31-DIC-1996	SEGUROS ESPECIALIZADOS	EN ESTA POLIZA SE ASEGURAN LOS VEHICULOS DEL GRUPO C110, C111 Y C117 COBERTURAS AMPARADAS A).- DAÑOS MATERIALES B).- ROBO TOTAL C).- GASTOS MEDICOS OCUPANTES : \$20,000 POR PERSONA Y POR EVENTO DEPENDE DE LA CAPACIDAD DEL VEHICULO. D).- RESP. CIVIL POR DAÑOS A TERCEROS EN BIENES Y PERSONAS HASTA \$ 500,000 M.N. E).- RESP. CIVIL CRUZADA HASTA \$ 500,000 M.N. F).- INCENDIO DEDUCIBLES - 4 % EN DAÑOS MATERIALES Y EL 10 % EN ROBO - ROTURA DE CRISTAL EL 20 % DEL VALOR DEL CRISTAL - LA COBERTURA (D) SOLO OPERAN EN TERRITORIO NACIONAL MEXICANO - LAS COBERTURAS A,B,C, OPERAN EN TERRITORIO NACIONAL MEXICANO, CANADA Y U, S. A.

POLIZA	NUMERO	ASEGURADORA	VIGENCIA	CORREDOR	RIESGOS CUBIERTOS
POLIZA CORPORATIVA MULTIPLE EMPRESARIAL	905670452	SEGUROS INBURSA	31-DIC-1995 AL 31-DIC-1996	GRUPO RECA	COBERTURAS AMPARADAS - INCENDIO DEL EDIFICIO, INCENDIO DE CONTENIDOS, ROTURA DE CRISTALES, ROBO DE MERCANCIAS Y ROBO DE DINERO Y VALORES CONTRA PERDIDAS O DAÑOS SUBITOS E IMPREVISTOS CAUSADOS POR: - EXPLOSION - HURACAN, GRANIZO, CICLON O VIENTOS TEMPESTUOSOS - DERRAME DE EQUIPO DE PROTECCION CONTRA INCENDIO - INUNDACION - REMOCION DE ESCOMBROS DEDUCIBLES - I.- EDIFICIO Y CONTENIDOS A CONSECUENCIA DE INCENDIO, EXPLOSION, SIN DEDUCIBLE, RIESGOS ADICIONALES 1% DE LA SUMA ASEGURADA CON MAXIMO DE 750 D.S.M.V.D.F. - II.- ROTURA DE CRISTALES, 5% S/LA PERDIDA CON MINIMO DE 3 D.S.M.V.D.F. - III.- ROBO DE MERCANCIAS CON VIOLENCIA Y ASALTO, 10% SOBRE LA PERDIDA CON MINIMO DE 120 DSMVDF - IV.- ROBO DE DE MERCANCIAS SIN VIOLENCIA EN OFICINAS, 10% SOBRE LA PERDIDA CON MINIMO DE \$1,000.00 - V.- ROBO DE DINERO Y VALORES EN OFICINA, 10% SOBRE LA PERDIDA CON MINIMO DE 100 D.S.M.V.D.F.
EQUIPO ELECTRONICO	566677	GRUPO NACIONAL PROVINCIAL	31-DIC-1995 AL 31-DIC-1996	GRUPO RECA	EN ESTA POLIZA SE ASEGURA EQUIPO DE COMPUTO, COPIADORAS, CONMIITADOR Y TELEFONOS CELULARES COBERTURAS AMPARADAS - COBERTURA BASICA DE DAÑOS MATERIALES - TERREMOTO, TEMBLOR Y ERUPCION VOLCANICA - DAÑOS POR AGUA - HURACAN, CICLON, TORNADO Y GRANIZO - EQUIPO MOVIL Y PORTATIL - EQUIPO INSTALADO A LA INTemperie - ASALTO Y ROBO SIN VIOLENCIA - COBERTURA AUTOMATICA PARA INCISOS NO CONOCIDOS POR UN VALOR DE \$ 1'000,000 CON LIMITE DE 30 DIAS. - COBERTURA EN CUALQUIER UBICACION EN DONDE SE ENCUENTRE LABORANDO LA EMPRESA - NO SE AMPARA TRANSPORTE, A EXCEPCION DE EQUIPO MOVIL - LAS SUMAS ASEGURADAS DEBERAN CORRESPONDER AL VALOR DE REPOSICION NUEVO DEDUCIBLES - .5% SOBRE EL VALOR DE REPOSICION NUEVO PARA EQUIPOS CON ANTIGÜEDAD HASTA DE 3 AÑOS. - 12.5 % SOBRE EL VALOR DE REPOSICION NUEVO PARA EQUIPOS CON ANTIGÜEDAD DE 4 AÑOS - 25% SOBRE EL VALOR DE REPOSICION NUEVO PARA EQUIPOS CON MAS DE 5 AÑOS DE ANTIGÜEDAD. - ROBO Y HURTO: 20% SOBRE LA PERDIDA CON MINIMO DE 50 D.S.V.D.F.
CUOTA ANUAL DEL: 2.20 AL MILLAR S/SUMA ASEGURADA					

NOTA : D.S.M.V.D.F = DIAS DE SALARIO MINIMO VIGENTE EN EL DISTRITO FEDERAL

Polizario vigente aseptiembre de 1996

POLIZA	NUMERO	ASEGURADORA	VIGENCIA	CORREDOR	RIESGOS CUBIERTOS
TRANSPORTE ABIERTA	199855	GRUPO NACIONAL PROVINCIAL	10-MARZO-1987 A LA FECHA	SEGUROS ESPECIALIZADOS	EN ESTA POLIZA SE ASEGURAN LOS EMBARQUES QUE REALIZAN LAS EMPRESAS DEL GRUPO ICA CUYO VALOR UNITARIO SEA MAYOR A \$ 80,000 PESOS BIENES CUBIERTOS - ESTRUCTURAS - MATERIALES - MAQUINARIA Y HERRAMIENTA - MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA - EQUIPO AUXILIAR DE CONSTRUCCION - SE CUBRE LOS EMBARQUES DENTRO DE LA REPUBLICA MEXICANA Y DESDE CUALQUIER PARTE DEL MUNDO. COBERTURAS - EN ESTADIA - EN EL MEDIO DE TRANSPORTE - EN EL TRAYECTO (HOUSE TO HOUSE) - EN MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA, CAMBIOS IMPREVISTOS DE RUTA. RIESGOS CUBIERTOS - PARA MAQUINARIA NUEVA, PARTES, REFACCIONES, ACCESORIOS Y MATERIALES SE CUBRE A TODO RIESGO (CUALQUIER DAÑO POR CAUSA EXTERNA). - PARA MAQUINARIA USADA Y PARTES SE CUBRE A TODO RIESGO EXCEPTO RASPADURA, ABOLLADURA, OXIDACION, MANCHAS Y ROTURA. ADICIONALMENTE SE CUBRE - CAIDA DE OBJETOS POR ROTURA DE CADENAS. - DAÑO POR GOLPE EN PUENTES, POSTES, CAUSADOS POR EXCESO DE ANCHO Y ALTO DE LOS BIENES TRANSPORTADOS. RIESGOS EN ESTANDIA - INCENDIO, RAYO, EXPLOSION, INUNDACION, GRANIZO, HURACAN, VIENTOS TEMPESTUOSOS, ROBO, GOLPE DE MAR, DERRUMBE Y CHOQUE DEL VEHICULO - ROBO (CON VIOLENCIA) - LIMITE MAXIMO DE RESPONSABILIDAD DEL SEGURO: 2000,000 DLS DEDUCIBLES - 1 % BULTO POR BULTO (NOTA: TODOS ESTOS EMBARQUES DEBEN SER NOTIFICADOS OPORTUNAMENTE A ESTA COORDINACION, PARA PROCEDER A SU ASEGURAMIENTO).
CUOTAS REPUBLICA MEXICANA : .070% S/ VALOR DEL EMBARQUE EE.UU. Y CANADA : .30% S/ VALOR DEL EMBARQUE RESTO DEL MUNDO : .35% S/ VALOR DEL EMBARQUE					

Polizario vigente a septiembre de 1996

POLIZA	NUMERO	ASEGURADORA	VIGENCIA	CORREDOR	RIESGOS CUBIERTOS
REPORTE A TERMINO	111024	GRUPO NACIONAL PROVINCIAL	31-DIC-1995 AL 31-DIC-1996	SEGUROS ESPECIALIZADOS	EN ESTA POLIZA SE ASEGURAN EL EQUIPO INACTIVO EN ALMACEN, EMBARQUES Y EQUIPO MENOR CON VALOR HASTA \$80,000.00 PESOS M.N. BIENES CUBIERTOS A).- MATERIALES DE CONSTRUCCION B).- MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS CON VALOR HASTA \$80,000 M.N C).- MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA D).- EQUIPO AUXILIAR DE CONSTRUCCION COMO CIMBRAS, ANDAMIOS, CASETAS DESARMABLES. E).- INSTALACIONES PROVISIONALES COMO OFICINAS, ALMACENES, CAMPAMENTOS, TALLERES O BODEGAS (INCLUYE CONTENIDOS). NOTA: NO SE ENCUENTRAN AMPARADOS LOS BIENES DE LOS INCISOS A,B Y C CUANDO AL MOMENTO DEL ACCIDENTE SE LOCALIZEN AL PIE DE LA OBRA. COBERTURAS EN ESTADIA - DENTRO DE OFICINAS, INSTALACIONES, TALLERES O BODEGAS A CONSECUENCIA DE: - INCENDIO, RAYO, EXPLOSION INUNDACION GRANIZO, HURACAN, ROBO CON VIOLENCIA , CAIDA DE OBJETOS A LOS BIENES, GOLPE DE MAR, TERREMOTO, ERUPCION VOLCANICA, DERRUMBES Y AVENIDAS. EN TRANSITO - BODEGA A BODEGA - MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA - CAIDA DE OBJETOS POR ROTURA DE CADENAS, SOPORTES O MALA ESTIBA - GOLPE DE LOS BIENES CONTRA PUENTES, POSTES, ETC., CAUSADOS POR EXCESO DE ANCHO Y ALTO DE LOS BIENES TRANSPORTADOS. - MAQUINARIA NUEVA A TODO RIESGO POR CUALQUIER CAUSA EXTERNA - MAQUINARIA USADA A TODO RIESGO EXCEPTO DAÑOS POR OXIDACION , ROTURA , ABOLLADURA RASPADURA Y MANCHAS. DEDUCIBLES EN TRANSITO: - 1% SOBRE EL VALOR TOTAL DEL EMBARQUE CON UN MINIMO DE \$ 5,000 PESOS M.N ESTADIA: - 1% SOBRE EL VALOR DE LOS BIENES RECLAMADOS CON UN MINIMO DE \$ 5,000 PESOS M.N HURACAN: - 1% CON MINIMO DE 750 D.S.M.V.D.F. INUNDACION: - 1% CON MINIMO DE 750 D.S.M.V.D.F. Y COASEGURO DEL 20%.
	CUOTA ANUAL: 3.915%				

POLIZA	NUMERO	ASEGURADORA	VIGENCIA	CORREDOR	RIESGOS CUBIERTOS
ROTURA DE MAQUINARIA	709966	GRUPO NACIONAL PROVINCIAL	31-DIC-1995 AL 31-DIC-1996	LAFON Y ASOCIADOS	ROTURA DE MAQUINARIA PARA ENSA, ICA C.P., PROBICA Y CONST. URBANA - SE ASEGURAN EN ESTA POLIZA LOS EQUIPOS FIJOS EN PLANTAS Y TALLERES COMO SON GRUAS VIAJERAS, TORNOS, CALDERAS, ETC. COBERTURAS AMPARADAS - IMPERICIA, DESCUIDO, CORTO CIRCUITO, ARCO VOLTAICO - DEFECTOS DE MANO DE OBRA Y MONTAJE INCORRECTO - ROTURA DEBIDO A FUERZA CENTRIFUGA - CUERPOS EXTRAÑOS QUE SE INTRODUCAN EN LOS BIENES ASEGURADOS - EXPLOSION FISICA DE LOS BIENES ASEGURADOS. DEDUCIBLES 1 % SOBRE LA SUMA ASEGURADA
CUOTA ANUAL: 1.75 AL MILLAR S/ LA SUMA ASEGURADA					
CASCO PANDI	690486 690485	GRUPO NACIONAL PROVINCIAL	31-DIC-1995 AL 31-DIC-1996	SEGUROS ESPECIALIZADOS	COBERTURAS AMPARADAS - PERDIDA TOTAL REAL O IMPLICITA DEL BUQUE EN MARES, ESTEROS, PUERTOS, CANALES, RIOS, LAGOS, VARADEROS, DIQUES, DARSENAS Y VIADUCTOS; - AVERIA PARTICULAR - DAÑOS POR FURIA DE LOS ELEMENTOS NATURALES; - GASTOS DE SALVAMENTO - EXPLOSION Y RAYO; - VARADA, HUNDIMIENTO, INCENDIO, COLISION, MANIOBRA DE CARGA, TRANSBORDE DESCARGA O APROVISIONAMIENTO. - PANDI (RESPONSABILIDAD CIVIL) HASTA LA SUMA ASEGURADA DE CADA EMBARCACION - DAÑOS ECOLOGICOS HASTA \$ 250,000 DOLARES POR EMBARCACION DEDUCIBLES - CASCO 5 % SOBRE LA SUMA ASEGURADA EXCEPTO LA DRAGA NETZAHUALCOYOTL QUE TIENE UN DEDUCIBLE DE \$ 50,000 DLLS. - AREA DE OPERACION: LITORALES DEL PACIFICO MEXICANO, GOLFO DE MEXICO Y MAR CARIBE EN AGUAS MEXICANAS.
CUOTAS CASCO: INDIVIDUAL PARA CADA EMBARCACION PANDI : 1.0355% S/SUMA ASEGURADA. ECOLOGIA: .2375% S/SUMA ASEGURADA DE \$ 250,000 DLLS					

POLIZA	NUMERO	ASEGURADORA	VIGENCIA	CORREDOR	RIESGOS CUBIERTOS
FIANZAS GLOBAL DE FIDELIDAD (ADMINISTRATIVOS Y OBREROS)	53-594-3393	INSURGENTES	01 ENERO AL 31 DICIEMBRE 1996	AFIANZADORA INSURGENTES	7 COBERTURAS AMPARADAS - AMPARA ROBO, FRAUDE, ABUSO DE CONFIANZA Y PECULADO DEL PERSONAL CAUSIONADO CONTRA DAÑOS A LA EMPRESA HASTA LA SUMA DE \$ 450,000 M.N. - DESCUBRIR EL ILICITO Y DAR AVISO POR ESCRITO DENTRO DE LOS 10 DIAS NATURALES SIGUIENTES. - LEVANTAR DENUNCIA ANTE EL MINISTERIO PUBLICO DE LA QUERRELLA CONTRA EL "FIADO". - RATIFICAR LA DENUNCIA. - PRESENTAR RECLAMACION POR ESCRITO DENTRO DE LOS 90 DIAS POSTERIORES AL AVISO PREVIO. DEDUCIBLES - 10% DEL MONTO DEL RECLAMO
RESPONSABILIDAD CIVIL GENERAL	690472	GRUPO NACIONAL PROVINCIAL	31-DIC-1995 AL 31-DIC-1996	SEGUROS ESPECIALIZADOS	PROTECCION CONTRA DAÑOS CAUSADOS A TERCEROS EN SUS BIENES Y/O PERSONA POR : COBERTURAS AMPARADAS - ACTIVIDADES INMUEBLES. - ARRENDATARIO. - DAÑOS A INSTALACIONES SUBTERRANEAS. - TRABAJOS DE SOLDADURA. - CARGA Y DESCARGA - USO DE EXPLOSIVOS. - R.C. ASUMIDA. - PERJUICIOS. - RESPONSABILIDAD CIVIL CRUZADA. - GASTOS DE DEFENSA (HASTA EL LIMITE DE RESPONSABILIDAD) HASTA POR : \$10,000'000,000 EMPRESAS DEL GRUPO I ICA C.P, ICA CU, ICA F.D, SIMEX, SAASA, SAPSA. HASTA POR : \$6,000'000,000 EMPRESAS DEL GRUPO II PROBICA. HASTA POR : \$3,000'000,000 EMPRESAS DEL GRUPO III ENSA, ICAM, SETASA. HASTA POR : \$1,000'000,000 EMPRESAS DEL GRUPO IV , ICA SERV. PROF. IING, GRUPICA. DEDUCIBLES - 10% SOBRE LA PERDIDA CON MINIMO DE \$ 5,000 MAXIMO \$ 37,500 M.N. - CARGA Y DESCARGA 10 % CON MINIMO \$2,500 MAXIMO \$ 11,250 M.N. - COASEGURO DE R. C. G. (CRUZADA) 20 % SOBRE LA PERDIDA - POR DANOS A BIENES SUBTERRANEOS, USO DE EXPLOSIVOS, TUNELES - 15 % POR RECLAMACION, CON MINIMO \$ 15,000 Y MAXIMO \$ 67,500 M.N. - LIMITE GEOGRAFICO : REPUBLICA MEXICANA

POLIZA	NUMERO	ASEGURADORA	VIGENCIA	CORREDOR	RIESGOS CUBIERTOS
SEGURO DE VIDA ADMINISTRATIVOS OBREROS	G0401814 G0401857	SEGUROS GENESIS	31-DIC-95 AL 31-DIC-96	GRUPO ASESORES	COBERTURAS AMPARADAS -FALLECIMIENTO DEL ASEGURADO -MUERTE POR CUALQUIER CAUSA HASTA 24 MESES DE SUELDO DEL EMPLEADO -MUERTE NATURAL HASTA 24 MESES DEL SALARIO -MUERTE ACCIDENTAL DOBLE INDEMNIZACION (48 MESES) -INDEMNIZACION POR PERDIDAS ORGANICAS (VER TABLA) -INVALIDEZ TOTAL Y PERMANENTE 24 MESES DE SALARIO
SEGURO DE VIDA SOCIOS "A" SOCIOS "B"	G401587 G401586	SEGUROS GENESIS	31-DIC.-1995 AL 31-DIC.-1996	GRUPO ASESORES	VIDA BASICO SOCIOS "A" Y "B"
SEGURO DE GASTOS MEDICOS MAYORES . SOCIOS "A" SOCIOS "B"	M0400699 M0400696	SEGUROS GENESIS	31-DIC.-1995 AL 31-DIC.-1996	GRUPO ASESORES	-CIRUGIA -HOSPITALIZACION

**PÓLIZA DE SEGURO DE TODO RIESGO
PARA CONTRATISTAS OBRA CIVIL**

**PÓLIZA DE SEGURO DE TODO RIESGO
PARA CONTRATISTAS OBRA CIVIL**

CONDICIONES GENERALES
Cláusula 1a. RIESGOS CUBIERTOS

Cobertura Principal.- Bajo esta sección la Compañía indemnizará al Asegurado los daños materiales que sufran los bienes amparados por cualquier causa que no sea excluida expresamente y que no pueda ser cubierta bajo las coberturas adicionales.

Cláusula 2a. RIESGOS EXCLUIDOS QUE PUEDEN SER CUBIERTOS MEDIANTE CONVENIO EXPRESO Y QUE NO IMPLICAN AUMENTO DE LA SUMA ASEGURADA

Mediante convenio expreso y el pago de la prima correspondiente, la presente póliza puede extenderse a cubrir:

- a) Daños causados directamente por Terremoto, Temblor y Erupción Volcánica, así como maremoto.
- b) Daños causados directamente por Ciclón, Huracán, Tempestad, Vientos, Inundación, Desbordamiento y alza de nivel del agua y enfangamiento.
- c) Daños causados directamente por el Contratista en el curso de la ejecución de las operaciones llevadas a cabo con el propósito de dar cumplimiento de sus obligaciones derivadas de la Cláusula de mantenimiento del contrato de construcción.

Cláusula 3a. RIESGOS EXCLUIDOS PERO QUE PUEDEN SER CUBIERTOS MEDIANTE CONVENIO EXPRESO PARA LOS QUE HAY QUE ASIGNAR SUMAS ASEGURADAS POR SEPARADO

Mediante el pago de prima adicional ésta póliza se extiende a cubrir los riesgos de Responsabilidad Civil extracontractual y Remoción de Escombros, sin exceder de la suma o sumas aseguradas respectivamente por:

"E" Sección II.- La Responsabilidad extracontractual en que incurra el Asegurado por daños causados a bienes de terceros que ocurran en conexión directa con la ejecución del contrato de construcción asegurado por ésta póliza.

"F" Sección II.- La Responsabilidad extracontractual por lesiones, incluyendo la muerte, ocurridas a personas ajenas al empleo del Asegurado o del propietario del negocio para quien se esté haciendo la construcción o de otros contratistas que estén llevando a cabo trabajos en el sitio de construcción o a familiares del Asegurado o de las personas antes dichas.

La Compañía pagará dentro de los límites fijados para los incisos "E" y "F" los siguientes gastos:

- a) Las primas sobre fianzas que deben otorgarse en los procedimientos judiciales entablados contra el Asegurado por el pago de la referida Responsabilidad Civil, en la proporción que exista entre el límite de responsabilidad de la cobertura afectada y la suma afianzada. Queda entendido que la Compañía no estará obligada a solicitar y suministrar las fianzas.
- b) Los gastos y costos e intereses legales que en relación con el caso deba pagar el Asegurado por resolución arbitral o judicial ejecutorias en la proporción que exista entre el límite de responsabilidad de la cobertura afectada y el importe del laudo o de la sentencia.
- c) Los gastos en que incurra el Asegurado, a solicitud expresa de la Compañía, con motivo de la tramitación y liquidación de las reclamaciones en calidad de reembolso, en la proporción que exista entre el límite de responsabilidad de la cobertura afectada y el importe de la reclamación.

"G" Sección I. Los gastos por concepto de Remoción de Escombros que sean necesarios después de ocurrir un siniestro amparado bajo la presente póliza

Cláusula 4a. EXCLUSIONES PARA LA SECCION I DAÑOS FISICOS

- a) A maquinaria y equipo destinados a procesos u operaciones industriales.
- b) Durante el transporte de los bienes al sitio donde se lleva a cabo la Obra.
- c) A la maquinaria y equipo de construcción por fallas mecánicas o eléctricas, sin embargo, esta exclusión no es aplicable a otros bienes que resulten dañados como consecuencia de dichas fallas.
- d) Costo de reemplazo originado por material y mano de obra defectuosos, sin embargo ésta exclusión no es aplicable a otros bienes que resulten dañados como consecuencia de dichos defectos.
- e) Por errores de cálculo y diseño.
- f) Por deterioro debido a la falta de uso, condiciones atmosféricas normales, obsolescencia, corrosión, oxidación o desgaste.
- g) A vehículos con placas para circular en vías públicas, así como a aviones, barcos y cualquier otro equipo flotante.
- h) Por pérdida, destrucción, o daño a archivos, planos, cuentas, facturas, valores, estampillas, escrituras, comprobantes de deudas, dinero, letras, documentos por cobrar, acciones y obligaciones.
- i) Por cualquier pérdida de bienes debida a desaparición o por faltantes, siempre y cuando dicha desaparición o faltante

resulte durante o después de la realización de un inventario.

- j) Por robo en el cual intervengan directa o indirectamente empleados, familiares y demás personas por las que fuere civilmente responsable el Asegurado.
- k) Causados por actos del Asegurado que vayan contra las reglas reconocidas de la ingeniería o de cualquier reglamento o disposición dictada por las autoridades competentes.
- l) A las obras que hayan sido entregadas y aceptadas por el propietario de la Obra o a su representante legal o puestas en servicio.
- m) Por demora en la terminación de la Obra, pérdida del contrato y cualquier otra pérdida consecuencial, así como multas, sanciones o infracciones.
- n) Por interrupción parcial o total de la Obra, salvo convenio en contrario.
- ñ) Causados por actos de autoridad, (salvo los daños que directamente sufran los bienes asegurados por esta póliza, como consecuencia de actos destructivos ejecutados por orden de autoridad legalmente constituida, para evitar una conflagración o en cumplimiento de un deber de humanidad).
- o) Por robo cometido durante actos de vandalismo o por huelguistas o por personas que tomen parte en paros, motines o alborotos populares o bien ocasionados por las medidas de represión de los mismos tomadas por la autoridades.

Cláusula 5a. EXCLUSIONES PARA LA SECCION II.- RESPONSABILIDAD EXTRA-CONTRACTUAL

Esta Sección no cubre la responsabilidad legal que resulte de:

- 1.- Cualquier contrato o convenio celebra-

do por el Asegurado o sus representantes cedentes o causantes, ya que este seguro cubre únicamente la Responsabilidad Civil Extracontractual.

- 2.- Daños a bienes propiedad del Asegurado o de terceros que dicho Asegurado usare o tuviere a su cargo, en custodia, o bajo su control.
- 3.- La propiedad, posesión, mantenimiento y uso de vehículos con placas para circular, aviones o embarcaciones.
- 4.- Accidentes o enfermedades profesionales y en general, por las responsabilidades que resulten imputables al Asegurado de acuerdo con la Legislación del Trabajo o de cualquier otra disposición legal complementaria o reglamentaria de tal Legislación por enfermedad, lesión o muerte de cualquier trabajador del Asegurado.
- 5.- Los perjuicios o cualquier menoscabo en el patrimonio de la víctimas que provengan de la imposibilidad de utilización de los bienes dañados para el fin a que están destinados.

Cláusula 6a.- EXCLUSIONES GENERALES

Esta póliza en ningún caso cubre daños:

- a) Ocasionados por actos de autoridad; confiscación o requisición.
- b) Por hostilidades, actividades y operaciones de guerra declarada o no, invasión de enemigos extranjeros, guerra intestina, revolución, insurrección, suspensión de garantías o acontecimientos que originen esta situaciones de hecho o de derecho.
- c) Daños o provenientes de contaminación de los suelos, aguas y atmósfera, como resultado de la acción permanente y continua de descargas, escurrimientos, derrames, filtraciones, emanaciones, dispersión, liberación, salida o escape de humos, hollín, vapores, ácidos, álcalis,

tóxicos químicos, materiales de desperdicio y otras materias contaminantes, nocivas, irritantes o infecciosas, así como daños por ruido, concusión, vibración, luz temperatura, radiación e influencias de estos fenómenos u otros similares.

- d) Huelgas, conmoción civil, tumultos, disturbios políticos y sabotaje directo con explosivos.**
- e) Por vibraciones o movimientos del suelo o subsuelo tales como hundimientos, desplazamientos y asentamientos.**
- f) Por actos mal intencionados o culpa grave del Asegurado o sus representantes de la Obra o del montaje de maquinaria y equipo propios de la misma, siempre y cuando estos actos sean atribuidos a dichas personas.**
- g) Explosiones Nucleares y Contaminación Radioactiva.**
- h) Los gastos de reparación provisional, y los daños ocasionados a los bienes asegurados o a otros bienes que sean o no objeto de la reparación provisional efectuada. El Asegurado tendrá la obligación de notificar a la Compañía cualquier reparación provisional, indicando todos los detalles. Si según la opinión de la Compañía, la reparación provisional representa una agravación esencial del riesgo, ella estará facultada para suspender el seguro de la unidad afectada en su totalidad.**
- i) Gastos adicionales para horas extraordinarias de trabajo en días festivos y flete expreso, salvo que hayan sido acordados específicamente por Endoso.**

Cláusula 7a. FRAUDE, DOLO O MALA FE DEL ASEGURADO

La Compañía quedará liberada de sus obligaciones:

- a) Si el asegurado, el Beneficiario o sus Representantes con el fin de hacerla incurrir en error, disimulan o declaran inexactamente hechos que excluirían o podrían restringir dichas obligaciones.
- b) Si con igual propósito no entregan en tiempo a la Compañía la documentación de que trata la Cláusula 17a.

- c) Si hubiere en el siniestro o en la reclamación dolo o mala fe del Asegurado, del Beneficiario, de los causahabientes o de los apoderados de cualesquiera de ellos.

Cláusula 8a. SUMA ASEGURADA

Es un requisito indispensable de este seguro que las sumas aseguradas indicadas en la especificación de "Límites" no serán menores que:

Para los bienes del inciso a) de la sección I, el valor total del contrato de construcción al término de la Obra, incluyendo los materiales, mano de obra, fletes, impuestos y derechos aduanales si los hubiere.

Para los bienes de los incisos b) y c) de la sección I, el valor real de los bienes.

Cláusula 9a. DEDUCIBLE

En cada reclamación por daños materiales que sufran los bienes asegurados en esta Póliza, quedarán a cargo del Asegurado los deducibles que a continuación se señalan:

- a) Para los bienes amparados en los Incisos a) y b) de la Sección I, el deducible aplicable será la cantidad de: \$ _____ equivalente al _____ % del valor real de los bienes sin aplicar deducible a las reclamaciones originadas por incendio.
- b) Para los bienes asegurados en el Inciso c) de la Sección I, el deducible será la cantidad de: \$ _____ equivalente al _____ % del valor real de los bienes en el momento del siniestro, por cada máquina o aparato.

Cláusula 10a. AJUSTE DE SUMA ASEGURADA Y PRIMAS

En casos de aumento en el Valor del Contrato de Obra, el Asegurado tendrá la obligación de dar por escrito aviso inmediato a la Compañía, a fin de que la prima sea ajustada desde el principio de vigencia de la póliza.

Dichos aumentos estarán cubiertos por esta póliza después de que éstos hayan sido aceptados por la Compañía y antes de que ocurra cualquier siniestro al amparo de este seguro.

El incumplimiento de esta obligación dará lugar a la aplicación de la proporción indemnizable que se indica en la Cláusula 11a. de estas Condiciones.

En caso contrario si a la fecha de terminación de vigencia de la póliza el valor total de la obra terminada resultara inferior a la suma asegurada estipulada, la Compañía devolverá al Asegurado la diferencia de prima pagada en exceso, calculada desde la iniciación de vigencia de la póliza. Este caso no libera al Asegurado del cumplimiento de la anterior obligación.

Cláusula 11a. PROPORCION INDEMNIZABLE

- a) En los casos de pérdida parcial o total de los bienes asegurados en el inciso a) de la Sección I y en virtud de que la responsabilidad de la Compañía ha sido fijada con base al valor del Contrato de Obra, del cual se anexa una copia que forma parte integrante de esta póliza, la compañía no será responsable por una proporción mayor de la que guarde la suma asegurada de la póliza con el valor real que hubiere alcanzado la Obra terminada.
- b) Si los bienes asegurados bajo los incisos b) y c) de la Sección I fueren perdidos, destruidos o dañados a consecuencia de los riesgos amparados y durante la vigencia de este seguro, la Compañía conviene en indemnizar al Asegurado, el importe de la necesaria reparación o reposición de los mismos, sin exceder de la cantidad asignada para cada uno de ellos y en ningún caso tampoco excederá del valor real que los bienes asegurados tengan en el momento del siniestro.

Cláusula 12a. PRIMA Y LUGAR DE SU PAGO

La prima a cargo del Asegurado vence en el momento de la iniciación de la vigencia del contrato.

Las primas convenidas deberán ser pagadas en las oficinas de la Compañía, contra entrega del recibo correspondiente expedido por ésta.

Cláusula 13a. REHABILITACION

No obstante lo dispuesto en la Cláusula de Prima de las presentes Condiciones Generales, el Asegurado podrá, dentro de los treinta días siguientes al último día del plazo de gracia señalado en dicha Cláusula, pagar la prima de este seguro la parte correspondiente de ella si se ha pactado su pago fraccionado; en este caso, por el solo hecho del pago mencionado los efectos de este seguro se rehabilitarán a partir de la hora y día señalados en el comprobante de pago y la vigencia original se prorrogará automáticamente por un lapso igual al comprendido entre el último día del mencionado plazo de gracia y la hora y día que surta efecto la rehabilitación.

Sin embargo, si a más tardar al hacer el pago de que se trata, el Asegurado solicita por escrito que este seguro conserve su vigencia original, la Compañía ajustará y en su caso, devolverá de inmediato, a prorrata, la prima correspondiente al periodo durante el cual cesaron los efectos del mismo conforme al Artículo 40 de la Ley Sobre el Contrato de Seguro, cuyos momentos inicial y terminal se indican al final del párrafo precedente.

En caso de que no se consigne la hora en el comprobante de pago, se entenderá rehabilitado el seguro desde las cero horas de la fecha de pago.

Sin perjuicio de sus efectos automáticos, la rehabilitación a que se refiere esta Cláusula deberá hacerla constar la Compañía, para fines administrativos, en el recibo que se emita con motivo del pago correspondiente y en cualquier otro documento que se emita con posterioridad a dicho pago.

Cláusula 14a. AGRAVACION DEL RIESGO

Habiendo sido fijada la prima de acuerdo con las características del riesgo que constan en esta póliza, el Asegurado deberá comunicar a la Compañía las agravaciones esenciales que tenga el riesgo durante el curso del seguro dentro de las 24 horas siguientes al momento en que las conozca.

Si el Asegurado omitiere el aviso o si el provoca una agravación esencial del riesgo, cesarán del pleno derecho las obligaciones de la Compañía en lo sucesivo.

Cláusula 15a. PRINCIPIO Y TERMINACION DE LA RESPONSABILIDAD DE LA COMPAÑIA

- a) La cobertura para los bienes asegurados bajo el inciso a) Sección I, comienza con el inicio de los trabajos de construcción y desde el momento en que los bienes lleguen al lugar de la realización de la Obra y termina con la entrega o toma en servicio de la Obra terminada o bien al finalizar la vigencia por la cual haya sido contratado el seguro, lo que ocurra primero.
- b) Para los bienes asegurados bajo los incisos b) y c) de la sección I, el seguro comienza cuando los bienes queden descargados en el sitio de construcción y termina en el momento de iniciarse las maniobras de carga para su retiro del predio, o bien al finalizar la vigencia por la cual haya sido contratado el seguro, lo que ocurra primero.
- c) Si el periodo de construcción resulta mayor que el tiempo para el cual se expidió la póliza, la Compañía a solicitud del Asegurado podrá extender la vigencia del seguro mediante el cobro de prima adicional.

Cláusula 16a. DISMINUCION Y REINSTALACION DE SUMA ASEGURADA

Toda indemnización que la compañía pague reducirá en igual cantidad la suma asegurada pudiendo ser reinstalada como sigue:

- a) Para los bienes amparados bajo el Inciso a) de la Sección I, la reinstalación será automática por lo que el Asegurado se obliga a pagar a la Compañía la prima proporcional desde el momento en que ocurra la pérdida hasta el vencimiento del seguro.
- b) Para los bienes amparados en las demás coberturas, la suma asegurada podrá ser reinstalada a solicitud del asegurado quien pagará la prima que corresponda.
- c) La disminución o reinstalación a que se refiere esta Cláusula, se aplicará al inciso o incisos afectados.

Cláusula 17a. INSPECCIONES

La Compañía tendrá derecho a inspeccionar la Obra y los bienes asegurados, en cualquier hora hábil y por personas debidamente autorizadas por la misma.

Cláusula 18a. PROCEDIMIENTO EN CASO DE SINIESTRO

- a) **AVISO DE SINIESTRO.**- Al ocurrir algún siniestro que pudiere dar lugar a indemnización conforme a este seguro, el Asegurado tendrá la obligación de comunicarlo por escrito a la Compañía a más tardar dentro de las 24 horas siguientes a partir del momento en que tenga conocimiento del hecho. La falta oportuna de este aviso podrá dar lugar a que la indemnización sea reducida a la cantidad que originalmente hubiere importado el siniestro si la Compañía hubiere tenido pronto aviso sobre el mismo.
- b) **MEDIDAS DE SALVAGUARDA O RECUPERACION.**- Al tener conocimiento de un siniestro producido por alguno de los riesgos amparados por esta póliza, el Asegurado tendrá la obligación de ejecutar todos los actos que tiendan a evitar o disminuir el daño. Si no hay peligro en la demora, pedirá instrucciones a la Compañía y se atenderá a las que ella le indique. El incumplimiento de esta obligación podrá afectar los derechos del Asegurado en los términos de Ley.
- c) **DOCUMENTOS, DATOS E INFORMES QUE EL ASEGURADO DEBE RENDIR A LA COMPAÑIA.**- El Asegurado comprobará la exactitud de su reclamación y de cuantos extremos estén consignados en la misma. La Compañía tendrá el derecho de exigir del Asegurado o Beneficiario toda clase de información sobre los hechos relacionados con el siniestro y por lo cual puedan determinarse las circunstancias de su realización y las consecuencias del mismo y el Asegurado entregará a la Compañía dentro de los 15 días siguientes al siniestro o en cualquier otro plazo que ésta le hubiere especialmente concedido por escrito, los documentos y datos siguientes:

- 1.- Un estado de daños causados por el siniestro, indicando del modo más detallado y exacto que sea factible, cuales fueron los bienes destruidos o averiados así como el importe del daño correspondiente, teniendo en cuenta el valor de dichos bienes en el momento del siniestro.
- 2.- Una relación detallada de todos los seguros que existan sobre los bienes.
- 3.- Todos los planos, catálogos, recibos, facturas, comprobantes, justificativos, actas y cualesquiera otros documentos que sirvan para apoyar su reclamación.
- 4.- Todos los datos relacionados con el origen y la causa del daño, así como la circunstancias en las cuales se produjo y a petición de la Compañía, copias certificadas de las actuaciones practicadas por el Ministerio Público o por cualquier otra autoridad que hubiere intervenido en la investigación del siniestro o de hechos relacionados con el mismo.

Cláusula 19a. INSPECCION DEL DAÑO

Antes de que la persona autorizada por la Compañía haya inspeccionado el daño, el Asegurado no podrá reparar el bien dañado o alterar el aspecto del siniestro más allá de lo que sea absolutamente necesario para continuar el trabajo de construcción, sin perjuicio de lo indicado en los párrafos siguientes.

El Asegurado está autorizado para tomar todas las medidas que sean estrictamente necesarias, pero no podrá hacer reparaciones o cambios que de alguna manera modifique el estado en que se encuentren los bienes afectados después del siniestro, salvo autorización de la Compañía.

Si la inspección no se ha efectuado en su período (7) días a partir de la fecha de notificación del siniestro a la Compañía, el Asegurado estará autorizado para hacer las reparaciones o modificaciones necesarias.

Cláusula 20a. MEDIDAS QUE PUEDE TOMAR LA COMPAÑIA EN CASO DE SINIESTRO

En todo caso de siniestro que destruya o perjudique los bienes y mientras

no se haya fijado definitivamente el importe de la indemnización correspondiente, la Compañía podrá:

- a) Penetrar en los edificios o predios en que ocurrió el siniestro para determinar su causa o extensión.
- b) Hacer examinar, clasificar y valorizar los bienes dondequiera que se encuentren. En ningún caso estará obligada la Compañía a encargarse de la venta o liquidación de los bienes o de sus restos, ni el Asegurado tendrá derecho a hacer abandono de los mismos a la Compañía.

Cláusula 21a. OTROS SEGUROS

Si los bienes estuvieran amparados en todo o en parte por otros seguros de éste u otro ramo que cubran el mismo riesgo, tomados bien en la misma fecha o antes o después de la fecha de esta póliza, el Asegurado deberá declararlo inmediatamente por escrito a la Compañía haciéndolo mencionar por ella en la póliza o en un anexo a la misma.

Si el Asegurado omite intencionalmente el aviso de que trata esta Cláusula o si contrata los diversos seguros para obtener un provecho ilícito, la Compañía quedará liberada de sus obligaciones.

Cláusula 22a. PERITAJE

En caso de desacuerdo entre el Asegurado y la Compañía acerca del monto de cualquier pérdida o daño, la cuestión será sometida a dictamen de un perito nombrado de común acuerdo por escrito por ambas partes, pero si no se pusieren de acuerdo en el nombramiento de un sólo perito se designarán dos, uno por cada parte, lo cual se hará en el plazo de un mes a partir de la fecha en que una de ellas hubiere sido requerida por la otra por escrito para que lo hiciere.

Antes de empezar sus labores, los dos peritos nombrarán un tercero para el caso de discordia.

Si una de las partes se negare a nombrar su perito o simplemente no lo hiciere cuando sea requerida por la otra, o si los peritos no se pusieren de acuerdo en el nombramiento del tercero, será la autoridad jurídica la que a petición de cualquiera de las partes hará el nombramiento del perito tercero o de ambos, si así fuere necesario. Sin embargo, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, podrá nombrar el perito o perito tercero en su caso si de común acuerdo las partes así los solicitaren. El fallecimiento de una de las partes cuando fuere persona física o su disolución si fuere una sociedad, ocurridos mientras se esté realizando el peritaje, no anulará ni afectará los poderes o atribuciones del perito o de los peritos o del tercero según el caso; o si alguno de los peritos de las partes o el tercero falleciere antes del dictamen será designado otro por quien corresponda (las partes, los peritos o la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas), para que lo sustituya.

Los gastos y costos que se originen con motivo del peritaje, serán a cargo de la Compañía y del Asegurado por partes iguales, pero cada parte cubrirá los honorarios de su propio perito.

El peritaje a que esta Cláusula se refiere, no significa aceptación de la reclamación por parte de la Compañía, simplemente determinará el monto de la pérdida que eventualmente estuviere obligada la Compañía a resarcir, quedando las partes en libertad de ejercer las acciones y oponer las excepciones correspondientes.

Cláusula 23a. LUGAR DE PAGO DE LA INDEMNIZACION

La Compañía hará el pago de cualquier indemnización en su domicilio.

Cláusula 24a. COMPETENCIA

En caso de controversia, el quejoso deberá ocurrir a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, en sus Oficinas Centrales o en las de sus

Delegaciones, en los términos del Artículo 135 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y si dicho organismo no es designado árbitro podrá ocurrir a los tribunales competentes del domicilio de la Compañía, indicado en la carátula de la póliza.

Cláusula 25a. SUBROGACION DE DERECHOS

La Compañía se subrogará hasta por la cantidad pagada en los derechos del Asegurado, así como en sus correspondientes acciones contra los autores o responsables del siniestro. Si la Compañía lo solicita y a costa de ella, el Asegurado hará constar la subrogación en escritura pública. Si por hechos u omisiones del Asegurado se impide la subrogación, la Compañía quedará liberada de sus obligaciones.

Cláusula 26a. TERMINACION ANTICIPADA DEL CONTRATO

No obstante el término de vigencia del contrato, las partes convienen en que éste podrá darse por terminado anticipadamente mediante notificación por escrito. Cuando el Asegurado lo dé por terminado, la Compañía tendrá derecho a la parte de la prima que corresponda al tiempo durante el cual el seguro hubiere estado en vigor. Cuando la Compañía lo dé por terminado, el seguro cesará en sus efectos 15 días después y la Compañía deberá devolver al asegurado la totalidad de la prima no devengada, conforme a la Tarifa de Seguros a Corto Plazo autorizada por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

Cláusula 27a. COMUNICACIONES

Cualquier declaración o comunicación relacionada con el presente contrato deberá enviarse a la Compañía por escrito precisamente a su domicilio social, indicado en la carátula de la póliza.

Cláusula 28a. PRESCRIPCION

Todas las acciones que se deriven de este contrato de seguro prescribirán en dos años, contados en los términos del Artículo 81 de la Ley Sobre el Contrato de Seguro, desde la fecha del acontecimiento que les dio origen, salvo los casos de excepción consignados en el artículo 82 de la misma Ley.

La prescripción se interrumpirá no sólo por las causas ordinarias, sino también por el nombramiento de perito o por la iniciación del procedimiento señalado por el Artículo 135 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

Cláusula 29a. INTERES MORATORIO

En caso de que la Compañía, no obstante haber recibido los documentos e información que le permitan conocer el fundamento de la reclamación que le haya sido presentada, no cumpla con la obligación de pagar la indemnización, capital o renta en los términos del Artículo 71 de la Ley sobre el contrato de Seguro, en vez del Interés Legal aplicable, se obliga a pagar al Asegurado, beneficiario o tercero dañado, un interés moratorio calculado, a una tasa anual igual al promedio del costo porcentual promedio de captación que publica mensualmente el Banco de México, durante el lapso de mora. Dicho interés se computará a partir del día siguiente a aquél en que venza el plazo de treinta días señalados en el citado precepto.

En caso de juicios o arbitrajes en los términos de los artículos 135 fracción IV Bis y 136 fracción II de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, los intereses moratorios se calcularán conforme a lo dispuesto en los mismos.

ARTICULO 25 DE LA LEY SOBRE EL CONTRATO DE SEGURO.

Si el contenido de la póliza o sus modificaciones no concordaren con la oferta, el Asegurado podrá pedir la rectificación correspondiente dentro de los treinta días que sigan al día en que reciba la póliza. Transcurrido este plazo, se considerarán aceptadas las estipulaciones de la póliza o de sus modificaciones.

ESPECIFICACION PARA ADHERIRSE A Y FORMAR PARTE DE LA POLIZA No. _____ DE "TODO RIESGO PARA CONTRATISTAS".

EXPEDIDA POR ASEGURADORA MEXICANA, S.A. A FAVOR DE: _____

Aseguradora Mexicana S.A. (denominada en adelante la Compañía) asegura con sujeción a las Condiciones Generales anexas, los bienes mencionados en las secciones contratadas según se especifica más adelante

Ubicación de la Obra: _____

Descripción de Obra: _____

Duración de la Obra: Desde _____ Hasta _____

Período de Mantenimiento: Desde _____ Hasta _____

L I M I T E S

SECCION I.- DAÑOS FISICOS

Inciso	Conceptos que se aseguran	Suma Asegurada
a)	OBRA CIVIL OBJETO DEL CONTRATO. Incluyendo los materiales, maquinaria y equipo que se reciban en el predio de la obra para formar parte integrante de la misma.	N\$ _____
b)	EQUIPO DE CONSTRUCCION. (Andamiajes, puentes auxiliares, cimbras, soportes, refuerzos y otros bienes similares). CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES PROVISIONALES.	N\$ _____
c)	MAQUINARIA DE CONSTRUCCION. Según relación adjunta, indicando el valor individual de cada una.	N\$ _____
d)	PERIODO DE MANTENIMIENTO. (Amparado/Excluido).	_____
g)	GASTOS POR REMOCION DE ESCOMBROS. Que queden después de cualquier daño amparado por la presente póliza.	N\$ _____
	SUMA TOTAL PARA DAÑOS FISICOS:	N\$ _____

SECCION II.- RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL

e)	Por daños a bienes de terceros:	N\$ _____
f)	Por daños a terceros en sus personas. Sin exceder de \$ _____ por persona.	N\$ _____
	SUMA TOTAL PARA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL	N\$ _____
	TOTAL SUMA ASEGURADA	N\$ _____

**PÓLIZA DE SEGURO
DE MONTAJE DE MAQUINARIA**

CONDICIONES GENERALES

**CLAUSULA 1a. PROPIEDAD QUE PUEDE SER
ASEGURADA**

Bajo la cobertura de esta póliza sólo puede asegurarse el montaje de:

1. Construcciones de acero con o sin equipo mecánico y/o eléctrico.
2. Toda clase de maquinaria, calderas, aparatos, tuberías, equipo mecánico y/o eléctrico.
3. Instalaciones completas de plantas industriales.

CLAUSULA 2a. RIESGOS CUBIERTOS

"A" COBERTURA PRINCIPAL

Este seguro, cubre según se menciona en la carátula de esta póliza contra los daños materiales que sufran los bienes **Asegurados** causados por:

1. Errores durante el montaje.
2. Impericia, descuido, sabotaje individual de obreros y empleados del **Asegurado** o de extraños.
3. Caída de partes del objeto que se monta, como consecuencia de rotura de cables o cadenas, hundimiento o deslizamiento del equipo de montaje u otros incidentes análogos.
4. Robo con violencia y destrucción de la propiedad asegurada como consecuencia de intento de robo, siempre y cuando el hecho se haya puesto en conocimiento de la autoridad competente.
5. Incendio, rayo, explosión.
6. Hundimiento de tierra (excepto en la Ciudad de México), desprendimiento de tierra o de rocas.

7. Helada y granizo.
8. Corto circuito, arcos voltaicos, así como la acción indirecta de la electricidad atmosférica.
9. Caída de aviones o parte de ellos con la excepción de aviones militares con explosivos a bordo.
10. Otros accidentes durante el montaje y, en su caso durante las pruebas de resistencia o pruebas de operación.

**CLAUSULA 3a. COBERTURAS ADICIONALES
QUE SE PUEDEN CUBRIR MEDIANTE CONVENIO
EXPRESO Y NO IMPLICAN AUMENTO DE SUMA
ASEGURADA**

Mediante convenio expreso y el pago de la prima correspondiente, la presente póliza puede extenderse a cubrir:

- "B"** Daños causados directamente por terremoto, temblor y erupción volcánica.
- "C"** Daños causados directamente por: ciclón, huracán, tempestad, vientos, inundación, desbordamiento y alza del nivel de agua y enfangamiento.
- "D"** Daños causados por errores en diseño, defectos de construcción, fundición, uso de materiales defectuosos y defectos en mano de obra, cuando el fabricante o su representante sean los **Asegurados**. Pero la **Compañía** no responderá por gastos en que tenga que incurrir el fabricante **Asegurado** para corregir los errores o los defectos que originaron los daños.

**CLAUSULA 4a. COBERTURAS ADICIONALES
QUE SE PUEDEN CUBRIR MEDIANTE CONVENIO
EXPRESO Y PARA LAS CUALES HAY QUE ASIGNAR
SUMAS ASEGURADAS POR SEPARADO**

Cuando mediante el pago de prima adicional esta póliza se extiende a cubrir los riesgos de responsabilidad civil extracontractual o desmontaje y

remoción de escombros, se entenderá que la **Compañía** indemnizará, sin exceder de la suma o sumas aseguradas respectivas por:

"E" La responsabilidad civil extracontractual en que incurra el **Asegurado** por daños causados a bienes de terceros incluyendo aquellos que tenga confiados a su cuidado o en custodia y por los que sea responsable.

"F" La responsabilidad civil extracontractual por lesiones, incluyendo la muerte, ocurrida a personas ajenas al empleo del **Asegurado** o del propietario del negocio para quien se está haciendo el montaje o de otras firmas que estén llevando a cabo trabajos en el sitio del montaje o a familiares del **Asegurado** o de las personas antes dichas pero la indemnización por persona dañada no excederá de \$25,000.00 M. N.

La **Compañía** pagará, en adición a los límites fijados para las coberturas "E" y "F", todos los gastos en que incurriera al defender cualquier litigio que se entable contra el **Asegurado**. Cuando el importe de la reclamación exceda de la suma asegurada respectiva, la **Compañía** pagará los gastos en forma proporcional.

"G" Los gastos por concepto de desmontaje y remoción de escombros que sean necesarios después de ocurrir un siniestro bajo la presente póliza.

CLAUSULA 5a. BIENES EXCLUIDOS

Esta póliza expresamente no cubre:

1. Equipos y herramientas, maquinaria auxiliar, grúas, embarcaciones y otro equipo flotante, vehículos de todas las clases, oficinas y bodegas provisionales o no y en general todos los artefactos y bienes utilizados en la operación de montaje, ya sea que sean o no propiedad del **Asegurado**, que los tenga en arrendamiento o a su cargo o en custodia y por los que sea o no responsable en alguna forma, así como los bienes propie-

dad de obreros o empleados del **Asegurado**.

2. Dinero, valores y documentos.

CLAUSULA 6a. RIESGOS EXCLUIDOS

1. La **Compañía** no será responsable, cualquiera que sea la causa, por pérdidas o daños a consecuencia de:

- a) **Actos intencionados o culpa grave del Asegurado o de su representante responsable del montaje, siempre y cuando los actos intencionados o de culpa grave sean atribuibles a dichas personas directamente.**

- b) **Actividades u operaciones de guerra declarada o no, hostilidades, invasión de enemigo extranjero, guerra intestina, revolución, rebelión, insurrección, suspensión de garantías, tumultos, conmoción civil, motines, conspiraciones, poder militar o usurpado, confiscación, requisición o destrucción de bienes por orden de cualquier gobierno de jure o de facto de autoridad federal o municipal, huelgas, disturbios políticos y sabotaje directo con explosivos.**

- c) **Explosiones nucleares y contaminación radioactiva.**

2. La **Compañía** tampoco responderá por:

- a) **Corrosiones, herrumbres, incrustaciones, así como raspaduras de superficies pinta-**

das o pulidas, a menos que sean consecuencia de daños sufridos por los bienes asegurados y cubiertos por la póliza.

- b) Daños sufridos durante el transporte de los bienes al sitio del montaje, aun cuando tales daños sean descubiertos posteriormente.**
- c) Sanciones impuestas al Asegurado por incumplimiento de los contratos de compraventa y montaje de los bienes asegurados, así como por defecto de estética y deficiencias de capacidad y/o de rendimiento.**
- d) Faltantes que se descubran al efectuar inventarios físicos o revisiones ocasionales de control.**
- e) Daños o defectos de bienes usados asegurados, existentes al iniciarse el montaje.**

CLAUSULA 7a. PRINCIPIO Y FIN DE LA RESPONSABILIDAD DE LA COMPAÑÍA

1. Dentro del término de vigencia de la póliza, la responsabilidad de la **Compañía** se inicia cuando los bienes **Asegurados** o parte de ellos hayan sido descargados en buenas condiciones en el sitio del montaje mencionado en la póliza, y termina.
 - a) Para objetos nuevos al concluir la prueba de resistencia o el periodo de prueba de operación y ser aceptados por el comprador, pero la cobertura para este periodo de prueba nunca excederá de cuatro semanas aunque haya habido o no alguna interrupción.
 - b) Para objetos usados, inmediatamente que se inicie el periodo de prueba de resistencia o prueba de operación.

2. Si el periodo de montaje resulta mayor que el tiempo para el cual se expidió la póliza, la **Compañía**, a solicitud del **Asegurado** podrá extender la vigencia del seguro mediante el cobro de una prima mensual adicional por cada mes o fracción. Para la extensión de la vigencia durante el periodo de prueba será necesario un convenio especial.
3. Cuando el **Asegurado** debido a cualquier circunstancia tenga que interrumpir el montaje, estará obligado a notificarlo a la **Compañía**. La **Compañía** puede convenir con el **Asegurado** una cobertura limitada por el tiempo de la interrupción mediante una reducción de la prima.

CLAUSULA 8a. PAGO DE LA PRIMA

El **Asegurado** pagará prima sobre el valor total de las instalaciones previstas para el montaje y por todo el tiempo probable de la vigencia del seguro.

La prima vencerá en el momento de la celebración del contrato y de los convenios posteriores que afecten la póliza y den lugar a pago de primas adicionales.

CLAUSULA 9a. VALOR DE REPOSICION, SUMA ASEGURADA Y FRANQUICIA

1. **Valor de reposición.** Para los efectos de esta póliza se entiende como valor de reposición, la cantidad que exigiria la adquisicion de un bien nuevo de la misma clase y capacidad, incluyendo el costo de transporte, montaje y derechos aduanales si los hay.
2. **Suma Asegurada.** Para objetos nuevos el **Asegurado** deberá solicitar y mantener durante el montaje como suma asegurada, la que sea equivalente al valor de reposición, aún cuando éste exceda el precio de compraventa. En caso contrario los daños serán indemnizados por la **Compañía** en forma proporcional. Para objetos usados, la suma asegurada debe ser el precio de la compraventa respectiva incluyendo flete, costo de montaje y derechos aduanales si los hay.

Las sumas a que hacen mención los párrafos anteriores deben ser aseguradas por el

periodo total del seguro, ya sea que todos los bienes sean entregados en el lugar del montaje al mismo tiempo o en partidas durante el montaje.

3. El seguro lleva un franquicia deducible en cada pérdida o daño según se anota en esta póliza.
En el caso de pérdidas o daños por responsabilidad civil o por incendio no se deducirá la franquicia.

CLAUSULA 10a. INSPECCIONES

La **Compañía** tendrá el derecho de inspeccionar el sitio del montaje y los bienes **Asegurados**, en cualquier hora hábil y por personas debidamente autorizadas por la **Compañía**.

CLAUSULA 11a. PROCEDIMIENTO EN CASO DE PERDIDA

1. Al ocurrir algún siniestro que pudiera dar lugar a indemnización conforme a este seguro, el **Asegurado** tendrá la obligación de:
 - a) Comunicarlo a la **Compañía** inmediatamente por teléfono o por telégrafo y confirmarlo detalladamente en carta certificada.
 - b) Ejecutar dentro de sus posibilidades todos los actos que tiendan a evitar la extensión del daño.
 - c) Proporcionar todos los informes y documentos que la **Compañía** le solicite.
 - d) Conservar las partes dañadas o defectuosas y tenerlas a la disposición para que puedan ser examinadas por el experto de la **Compañía**.
 - e) En los casos en que se presente al **Asegurado** cualquier reclamación judicial o administrativa por responsabilidad civil extracontractual amparada por esta póliza, el **Asegurado** deberá, en su oportunidad legal, proceder a contestar la demanda y a tomar todas las demás medidas necesarias para la defensa legítima de sus intereses. El **Asegurado** cumplirá además lo indicado en los

incisos a) y c) que anteceden y, si así lo pidiera la **Compañía**, el **Asegurado** otorgará poder al abogado que aquella indique para que proceda a continuar la defensa del litigio.

2. Las obligaciones de la **Compañía** quedaran extinguidas si demuestra que el **Asegurado** o sus representantes, con el fin de hacerla incurrir en error, disimulan o declaran inexactamente hechos que excluirían o podrían restringir dichas obligaciones o si no se remite en tiempo a la **Compañía** la documentación e informaciones sobre los hechos relacionados con el siniestro y por los cuales puedan determinarse las circunstancias de su realización y las consecuencias del mismo o si el **Asegurado** no procede a la defensa de sus intereses legítimos en los litigios a que se refiere el inciso e). Si el **Asegurado** viola la obligación de evitar o disminuir el daño o de conservar la invariabilidad de las cosas la **Compañía** tendrá el derecho de reducir la indemnización, hasta el valor a que ascendería si dicha obligación se hubiese cumplido. Si dicha obligación es violada por el **Asegurado** con intención fraudulenta, éste quedará privado de sus derechos contra la **Compañía**.

CLAUSULA 12a. INSPECCION DEL DAÑO

Antes de que la persona autorizada por la **Compañía** haya inspeccionado el daño, el **Asegurado** no podrá reparar el bien dañado o alterar el aspecto del siniestro, más allá de lo que sea absolutamente necesario para continuar el trabajo de montaje, sin perjuicio de lo indicado en la cláusula siguiente.

Si la inspección no se ha efectuado en un periodo de siete días a partir de la fecha de notificación del siniestro a la **Compañía**, el **Asegurado** estará autorizado para hacer las reparaciones o cambios necesarios.

CLAUSULA 13a. PERDIDA PARCIAL

En los casos de pérdida parcial, la reclamación deberá contener los gastos en que necesariamente se incurra, para dejar el bien dañado en condiciones similares a las existentes inmediatamente antes de ocurrir el siniestro.

Tales gastos serán:

El costo de reparación según factura presentada por el **Asegurado** incluyendo el costo de desmontaje, fletes ordinarios y gastos aduanales si los hay, conviniendo la **Compañía** en pagar el importe de la prima del seguro de transporte que ampare el bien dañado durante su traslado a/y desde el taller donde se lleve a cabo la reparación donde quiera que éste se encuentre.

Los gastos extras de envío por exprés, tiempo extra y trabajos ejecutados en domingos y días festivos, se pagarán sólo cuando se aseguren específicamente. Sin embargo, los gastos extras por transporte aéreo no podrán ser **Asegurados**.

Los gastos de cualquier reparación provisional serán a cargo del **Asegurado** a menos que estos constituyan parte de los gastos de la reparación definitiva.

El costo de reacondicionamiento, modificaciones o mejoras efectuadas que no sean necesarias para la reparación del daño, serán a cargo del **Asegurado**.

Los gastos por desmontaje y remoción de escombros, serán pagados por la **Compañía** solamente en caso de que se haya especificado una suma determinada para asegurarlos según la cobertura "G".

Será deducido el valor de cualquier salvamento.

CLAUSULA 14a. INDEMNIZACION PARCIAL

1. En el caso de bienes nuevos, si el monto de cada pérdida calculada de acuerdo con la cláusula anterior y los precios existentes de material y mano de obra en el momento del siniestro, exceden la franquicia deducible especificada en la póliza, la **Compañía** indemnizará, hasta por el importe de tal exceso.
2. En el caso de bienes usados, la **Compañía** indemnizará el monto de cada pérdida calculada de acuerdo con la cláusula anterior y los precios existentes de material y mano de obra en el momento del siniestro, en la relación que exista entre la suma asegurada (precio de compraventa respectivamente) y el valor de reposición de un bien nuevo de la misma clase y capacidad incluyendo flete, montaje y derechos aduanales si los hay de

estos bienes, deduciendo la franquicia de la parte a cargo de la **Compañía**.

Sin embargo, si existe convenio expreso y mediante el pago de una prima adicional, la **Compañía** indemnizará los daños parciales sin depreciación, de acuerdo con lo establecido en el inciso 1 de esta cláusula, pero la responsabilidad de la **Compañía** no excederá en total del importe de la suma asegurada.

3. La responsabilidad máxima de la **Compañía** por uno o más siniestros ocurridos durante el periodo de vigencia de la póliza por pérdidas o daños a los bienes **Asegurados**, no excederá del total de la diferencia entre la suma asegurada del bien dañado y la franquicia. En el caso de responsabilidad civil, la responsabilidad de la **Compañía** no excederá de la suma asegurada y de los gastos de juicio en su caso, de acuerdo con la cláusula 4a. Cada indemnización pagada por la **Compañía** durante el periodo de vigencia de la póliza, reduce en la misma cantidad la responsabilidad mencionada, y las indemnizaciones de los siniestros subsecuentes serán pagadas hasta el límite del monto restante, sin tomar en cuenta que los bienes quedan **infra Asegurados** por las reducciones de sumas aseguradas a consecuencia de indemnizaciones pagadas con anterioridad. La **Compañía** a solicitud del **Asegurado**, puede reinstalar las cantidades reducidas pagando éste a prorrata las primas correspondientes. Si la póliza comprendiere varios incisos la reducción o reinstalación se aplicará al inciso o incisos afectados.

4. La **Compañía** podrá reparar o reponer el bien dañado o pagar en efectivo según eligiese.

CLAUSULA 15a. PERDIDA TOTAL

1. En los casos de destrucción total del bien **Asegurado**, la reclamación deberá comprender:
 - a) En el caso de bienes nuevos el valor de tal bien menos la franquicia y el valor del salvamento si lo hay.
 - b) En el caso de bienes usados, el valor de venta cuando el vendedor sea el **Asegurado** y el de adquisición cuando lo sea el comprador, menos, en ambos casos, los gastos de

montaje que no se hayan hecho hasta el momento del siniestro, si tales gastos estuviesen incluidos en la suma asegurada. Serán deducidos la franquicia y el valor del salvamento si lo hay.

2. Cuando el costo de la reparación del bien **Asegurado** sea igual o mayor a las cantidades pagaderas de acuerdo con los incisos anteriores, la pérdida se considerará como total.
3. Después de una indemnización por pérdida total, el seguro sobre el bien dañado se dará por terminado.

CLAUSULA 16a. OTROS SEGUROS

Si el bien **Asegurado** lo estuviere en todo o en parte por otros seguros que cubran el mismo riesgo, tomados en la misma o diferente fecha, el **Asegurado** deberá declararlo inmediatamente por escrito a la **Compañía** ésta lo mencionará en la póliza o en un anexo a la misma. Si el **Asegurado** omite intencionalmente tal aviso, o si contrata los diversos seguros para obtener un provecho ilícito, la **Compañía** quedará liberada de sus obligaciones.

CLAUSULA 17a. LUGAR DE PAGO DE LA INDEMNIZACION

La **Compañía** hará el pago de cualquier indemnización en su domicilio.

CLAUSULA 18a. PERITAJE

Al existir desacuerdo entre el **Asegurado** y al **Compañía** acerca del monto de cualquier pérdida o daño, la cuestión será sometida a dictamen de un perito nombrado de común acuerdo, por escrito, por ambas partes, pero si no se pusieren de acuerdo en el nombramiento de un solo perito, se designaran dos, uno por cada parte, lo cual se hará en el plazo de 10 días, a partir de la fecha en que una de ellas hubiese sido requerida, por la otra por escrito para que lo hiciera. Antes de empezar sus labores, los dos peritos nombrarán un tercero para el caso de discordia.

Si una de las partes se negare a nombrar su perito o simplemente no lo hiciera cuando sea requerida por la otra parte, o si los peritos no se pusieren de acuerdo con el nombramiento del tercero,

será la Autoridad judicial, la que, a petición de cualquiera de las partes, hará el nombramiento del perito tercero, o arribos si así fuere necesario, sin embargo. La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas podrá nombrar el perito tercero en su caso, si de común acuerdo las partes así lo solicitaren.

El fallecimiento de una de las partes cuando fuere persona física o su disolución si fuere una sociedad, ocurridos mientras se esta realizando el peritaje no anulara ni afectara los poderes o atribuciones del perito o de los peritos o del perito tercero, según el caso, o si alguno de los peritos de las partes o el tercero falleciere antes del dictamen, sera designado otro por quien corresponda (las partes, los peritos o la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas) para que lo sustituya.

Los gastos y honorarios que se originen con motivo del peritaje, seran a cargo de la **Compañía** y del **Asegurado** por partes iguales, pero cada parte cubrirá los honorarios de su propio perito.

El peritaje a que esta cláusula se refiere, no significa aceptación de reclamación por parte de la **Compañía**, simplemente determinara la pérdida que eventualmente estuviere obligada la **Compañía** a resarcir quedando las partes en libertad de ejercer las acciones y oponer las excepciones correspondientes.

CLAUSULA 19a. COMPETENCIA

En caso de controversia el quejoso deberá ocurrir a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas en los términos del artículo 135 de la ley General de Instituciones de Seguros y si dicho organismo no es designado árbitro, previa declaración expresa del mismo, podrá ocurrir a los tribunales competentes del domicilio de la **Compañía**.

CLAUSULA 20a. SUBROGACION DE DERECHOS

En los términos de la Ley sobre el Contrato de Seguro, la **Compañía** se subrogara, hasta por la cantidad pagada, en los derechos del **Asegurado**, así como en sus correspondientes acciones, contra los autores o responsables del siniestro. Si la **Compañía** lo solicita, a costa de esta, el **Asegurado** hará constar la subrogación en escritura pública. Si por hechos u omisiones del **Asegurado** se impide la subrogación, la **Compañía** quedará liberada de sus obligaciones.

Si el daño fuere indemnizado sólo en parte, el **Asegurado** y la **Compañía** concurrirán a hacer valer sus derechos en la proporción correspondiente.

CLAUSULA 21a. TERMINACION ANTICIPADA DEL CONTRATO

En caso de daño parcial por el cual se reclame una indemnización la **Compañía** y el **Asegurado** tendrán derecho para rescindir el contrato, mediante notificación auténtica por carta certificada, a más tardar en el momento del pago de la indemnización.

Cuando el **Asegurado** lo dé por terminado, la **Compañía** devolverá el 65% de la prima correspondiente al tiempo que falte para la expiración del seguro, calculada sobre la suma asegurada restante.

Cuando la **Compañía** lo dé por terminado, el seguro cesará en sus efectos 15 días después de comunicarlo así al **Asegurado**, reembolsando la prima correspondiente al tiempo que falte para la expiración del seguro, calculada sobre la suma asegurada restante.

CLAUSULA 21a. COMUNICACIONES

Cualquier comunicación relacionada con el presente contrato deberá enviarse a la **Compañía** por escrito, precisamente en su domicilio.

ARTICULO 25 DE LA LEY SOBRE EL CONTRATO DE SEGURO

"Si el contenido de la póliza o sus modificaciones no concordaren con la oferta, el **Asegurado** podría pedir la rectificación correspondiente dentro de los treinta días que sigan al día en que reciba la póliza.

Transcurrido este plazo se consideraran aceptadas las estipulaciones de la póliza o de sus modificaciones".

NOTA: Sirvase leer las condiciones impresas de esta póliza, así como el texto de la misma, y en caso de encontrar en la redacción de este último algún error, devuélvala para su corrección, de acuerdo con el Art. 25 de la Ley sobre el Contrato de Seguros.

Aseguradora Mexicana, S. A.

AUT. C.N.S.B. OFICIO No.932 EXP.732(S-8) DEL 8 DE NOVIEMBRE DE 1957.

**PÓLIZA DE SEGURO DE CONTRATISTAS
Y
MAQUINARIA PESADA MÓVIL**

CONDICIONES GENERALES

CLAUSULA 1a. ESPECIFICACION DE RIESGOS CUBIERTOS

Esta póliza cubre las pérdidas o daños materiales causados a los bienes asegurados exclusivamente por los siguientes riesgos:

1. Incendio y/o Rayo.
2. Explosión (excepto la que indica la cláusula 3a. riesgos excluidos, punto 15).
3. Ciclón, Tornado, Vendaval, Huracán, Granizo.
4. Inundación.
5. Temblor, Terremoto, Erupción Volcánica.
6. Derrumbe, Deslave, Hundimiento, Deslizamiento del Terreno y Alud.
7. Hundimiento o Rotura de Alcantarillas, Puentes para Vehículos, Muelles, Plataformas de Carga.
8. Colisión con objetos en movimiento o estacionarios, Volcadura, Caída y Enfangamiento.
9. Incendio, Rayo y Explosión, Colisión, Descarrilamiento o Volcadura del medio de transporte terrestre en que los bienes asegurados fueren transportados, incluyendo Caída de Aviones, Hundimiento o Rotura de Puentes, así como las maniobras de carga y descarga.
10. Incendio, Rayo y Explosión, Varada, Hundimiento o Colisión de la embarcación de transbordo fluvial de servicio regular en que los bienes asegurados fueren transportados, incluyendo las Caídas y Colisiones durante las maniobras de carga y descarga, comprendiendo la contribución por avería gruesa o por cargos de salvamento, que será pagada según las disposiciones del

Código de Comercio Mexicano y de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.

11. Robo total de cada unidad, así como las pérdidas o daños materiales que sufran a consecuencia de dicho robo.

CLAUSULA 2a. RIESGOS EXCLUIDOS QUE SE PUEDEN CUBRIR MEDIANTE CONVENIO EXPRESO

Por medio de convenio expreso y con el pago de la prima correspondiente la Compañía cubrirá:

1. Los daños o pérdidas materiales causados directamente por actos de huelguistas o personas que tomen parte en paros, disturbios de carácter obrero, motines o alborotos populares, sabotaje o actos de personas mal intencionadas durante la realización de tales actos, o bien, ocasionados por las medidas de represión de los mismos, tomadas por las autoridades legalmente reconocidas, con motivo de sus funciones, excepto lo indicado en la cláusula 3a. punto 6.
2. Con sujeción a lo estipulado en la cláusula 1a., este seguro cubre las pérdidas o daños materiales ocasionados a los bienes asegurados por encontrarse en operación bajo tierra.
3. Gastos extraordinarios erogados con motivo de siniestro indemnizable, para acelerar la reparación de los bienes asegurados por concepto de horas extras de tra-

bajo, trabajo nocturno o en días festivos y flete expreso, con un máximo del 30% del importe de la indemnización comprendida en la suma asegurada, que resulte a favor del Asegurado.

4. Contra toda pérdida o daño físico ocurridos a los bienes asegurados por causas externas, con exclusión de los riesgos consignados en los incisos 2 y 3 de esta cláusula 3a. de las condiciones generales. No se considerará causa externa un error de operación, mantenimiento o instalación, que sólo produzca avería mecánica o eléctrica interna.

CLAUSULA 3a. RIESGOS EXCLUIDOS

La Compañía no será responsable, cualquiera que sea la causa, por:

1. Pérdidas o daños causados por exceder la capacidad de carga de los vehículos terrestres o embarcaciones fluviales en que se transporten los bienes asegurados cuando sea el Asegurado quien realice el transporte y/o por utilizar vehículos o embarcaciones que fueren los adecuados para transportar los bienes asegurados.
2. Pérdida o daño ocasionado por sobrecarga o tracción que exceda a la capacidad autorizada por el fabricante para cualquier operación, transporte o levantamiento de carga.
3. Pérdida o daño causado a los bienes asegurados, cuando sean utilizados en trabajos para los cuales no fueron construidos.
4. Daños o pérdidas existentes al momento de contratarse el presente seguro aún cuando no fueren conocidos por el Asegurado o por sus representantes.
5. Pérdidas o daños que se reproduzcan a consecuencia de actos de terrorismo o de actividades de una o más personas dirigidas a la destitución, por la fuerza, del gobierno de derecho o de hecho. La Compañía tampoco asume responsabilidad por las pérdidas que se reproduzcan a consecuencia de actos de tal gobierno o autoridad legalmente reconocida con motivo de sus funciones, dirigidas a reprimir, evitar y disminuir los efectos de los susodichos hechos o actividades.
6. Pérdida o daño causado por cualquiera de los riesgos aquí asegurados si tal pérdida o daño fuere ocasionada por cualesquiera de los siguientes acontecimientos: Guerra, invasión, actos de enemigo extranjero, hostilidades u operaciones bélicas (haya sido declarada la guerra o no), guerra civil, motín, insurrección, rebelión, revolución, poder usurpado, golpe de estado.
7. Pérdida o daño causados por el uso de cualquier arma de guerra que emplee fisión o fusión atómica o fuerza radioactiva, ya sea en tiempo de paz o guerra, reacciones nucleares, radiación o contaminación radiactiva.
8. Pérdida o daños a dínamos, excitadores, lámparas, conmutadores, motores u otros equipos eléctricos, que se causen por corto circuito, arco voltaico,

falla de aislamiento eléctrico, sobretensión y otros disturbios eléctricos, ya sea que provengan de causas naturales o artificiales. No obstante, si esas fallas originan un incendio, los daños causados por éste si quedarán cubiertos.

- 9. Pérdidas o daños directamente causados por congelación del medio refrigerante, rotura, agrietamiento, deformación, rayadura, fusión, despostilladura, falta de resistencia mecánica, pérdida del tratamiento térmico o estructura granular del metal y otros daños mecánicos internos. Esta exclusión no opera cuando la causa del daño mecánico obedece a un riesgo cubierto.**
- 10. Pérdidas o daños que sean consecuencia directa del uso u operación normales, como por ejemplo: desgaste gradual, corrosión, incrustación, herrumbres y otros efectos del medio ambiente.**
- 11. Pérdidas consecuenciales por suspensión de labores, demora, pérdida de mercado, paralización o entorpecimiento de operaciones, lucro cesante, multas o sanciones impuestas por las autoridades legalmente reconocidas con motivo de sus funciones, sanciones por incumplimiento de contrato, reclamaciones provenientes por daños o perjuicios que sufran terceros en sus bienes y/o en sus personas y otras pérdidas indirectas.**
- 12. Pérdidas o daños ocasionados por confiscación, decomiso, requisición o destrucción de los bienes asegurados por orden de gobierno de jure o de facto, o de**

cualquier autoridad pública, estatal, municipal o local legalmente reconocida con motivo de sus funciones.

- 13. Pérdidas o daños causados por culpa grave o actos dolosos directamente atribuibles al Asegurado o a cualquier persona que actúe a nombre del mismo en la dirección de la empresa o a la persona responsable de la dirección técnica.**
- 14. Pérdidas o daños cuya responsabilidad legal o contractual recaigan en el fabricante o en el vendedor de los bienes asegurados.**
- 15. Pérdidas o daños que por su propia explosión sufran calderas, aparatos y recipientes que estén normalmente sujetos a presión.**
- 16. Faltantes que se descubran al efectuar inventario físico o revisiones de control, siempre que no sean a consecuencia del robo cubierto.**
- 17. Pérdidas o daños por inmersión total o parcial en el agua, en zonas de marea y a consecuencia de ésta.**
- 18. Cualquier reparación provisional y los daños que como consecuencia de dicha reparación provisional sufran los bienes asegurados, salvo lo establecido en la cláusula 8a., inciso 4.**
- 19. Robo de partes, útiles o accesorios, a menos que sean consecuencia del robo total.**
- 20. Pérdidas o daños que sufran los bienes asegurados durante su transporte marítimo de altura o**

de cabotaje, incluyendo las maniobras de carga y descarga. Esta exclusión no opera para el transbordo fluvial de servicio regular.

CLAUSULA 4a. BIENES Y PARTES NO ASEGURABLES

- 1. Bienes que operan sobre o bajo el agua.**
- 2. Combustibles, lubricantes, medios refrigerantes, concreto, asfalto, materiales de construcción, tierra, minerales y cualquier otro material contenido en los bienes asegurados sin formar parte de estos.**
- 3. La carga que sea transportada por los bienes asegurados.**
- 4. Vehículos que transiten usualmente en vías públicas y que requieren placas, licencias o permiso para transitar.**
- 5. Cualquier tipo de herramienta, tubos para perforación y tuberías de ademe.**
- 6. Equipos portátiles para fotografía, medición o topografía.**
- 7. Equipos para perforación de pozos petroleros de gas, azufreos o geotérmicos, en tierra o costa fuera.**
- 8. Llantas y bandas de hule, cables y cadenas de acero.**

CLAUSULA 5a. SUMA ASEGURADA

- 1. Suma Asegurada.** El Asegurado deberá solicitar y mantener durante la vigencia del seguro, como suma asegurada, la que sea equivalente al valor de reposición. A solicitud escrita del Asegurado, la Compañía esta-

rá obligada a actualizar la suma asegurada mediante el pago de la prima adicional correspondiente, cada tres meses o antes si fuera necesario.

De no hacerse la solicitud mencionada, en caso de que la suma asegurada no corresponda al valor de reposición de los bienes asegurados, se aplicará la cláusula 7a. proporción indemnizable.

- 2. Valor de Reposición.** Para los efectos de esta póliza, se entiende como valor de reposición la cantidad que exigiría la adquisición de un bien nuevo de la misma especie, clase y capacidad, incluyendo el costo de transporte, montaje, impuestos y derechos aduanales, si los hubiera.
- 3. Valor Real.** Para efectos de esta póliza, se entiende como valor real de un bien asegurado, el valor de reposición del mismo, menos la depreciación correspondiente.

CLAUSULA 6a. DEDUCIBLE

En cada siniestro, quedará a cargo del Asegurado la cantidad que resulte al aplicar el porcentaje indicado en la carátula de la póliza sobre la suma asegurada del bien dañado, a consecuencia de los riesgos cubiertos por esta póliza.

CLAUSULA 7a. PROPORCION INDEMNIZABLE

Si al ocurrir un siniestro, que importe pérdida parcial, la suma asegurada fuera inferior al valor de reposición del bien dañado, la Compañía efectuará la indemnización correspondiente en la misma proporción que exista entre la suma asegurada y el valor de reposición, sin perjuicio de la aplicación del deducible a cargo del Asegurado.

Cada indemnización pagada por la Compañía durante la vigencia de la póliza, reduce en la misma cantidad su responsabilidad y las indemnizaciones de los siniestros subsecuentes serán pagadas hasta el límite del monto restante.

CLAUSULA 8a. RESPONSABILIDAD DE LA COMPAÑÍA POR DAÑOS A LOS BIENES ASEGURADOS

Pérdida Parcial

En los casos de pérdida parcial, la reclamación deberá contener los gastos en que necesariamente se incurra para dejar los bienes en condiciones

de cabotaje, incluyendo las maniobras de carga y descarga. Esta exclusión no opera para el transbordo fluvial de servicio regular.

CLAUSULA 4a. BIENES Y PARTES NO ASEGURABLES

- 1. Bienes que operan sobre o bajo el agua.**
- 2. Combustibles, lubricantes, medios refrigerantes, concreto, asfalto, materiales de construcción, tierra, minerales y cualquier otro material contenido en los bienes asegurados sin formar parte de estos.**
- 3. La carga que sea transportada por los bienes asegurados.**
- 4. Vehículos que transiten usualmente en vías públicas y que requieren placas, licencias o permiso para transitar.**
- 5. Cualquier tipo de herramienta, tubos para perforación y tuberías de ademe.**
- 6. Equipos portátiles para fotografía, medición o topografía.**
- 7. Equipos para perforación de pozos petroleros de gas, azufreos o geotérmicos, en tierra o costa fuera.**
- 8. Llantas y bandas de hule, cables y cadenas de acero.**

CLAUSULA 5a. SUMA ASEGURADA

- 1. Suma Asegurada.** El Asegurado deberá solicitar y mantener durante la vigencia del seguro, como suma asegurada, la que sea equivalente al valor de reposición. A solicitud escrita del Asegurado, la Compañía esta-

rá obligada a actualizar la suma asegurada mediante el pago de la prima adicional correspondiente, cada tres meses o antes si fuera necesario.

De no hacerse la solicitud mencionada, en caso de que la suma asegurada no corresponda al valor de reposición de los bienes asegurados, se aplicará la cláusula 7a. proporción indemnizable.

- 2. Valor de Reposición.** Para los efectos de esta póliza, se entiende como valor de reposición la cantidad que exigiría la adquisición de un bien nuevo de la misma especie, clase y capacidad, incluyendo el costo de transporte, montaje, impuestos y derechos aduanales, si los hubiera.
- 3. Valor Real.** Para efectos de esta póliza, se entiende como valor real de un bien asegurado, el valor de reposición del mismo, menos la depreciación correspondiente.

CLAUSULA 6a. DEDUCIBLE

En cada siniestro, quedará a cargo del Asegurado la cantidad que resulte al aplicar el porcentaje indicado en la carátula de la póliza sobre la suma asegurada del bien dañado, a consecuencia de los riesgos cubiertos por esta póliza.

CLAUSULA 7a. PROPORCION INDEMNIZABLE

Si al ocurrir un siniestro, que importe pérdida parcial, la suma asegurada fuera inferior al valor de reposición del bien dañado, la Compañía efectuará la indemnización correspondiente en la misma proporción que exista entre la suma asegurada y el valor de reposición, sin perjuicio de la aplicación del deducible a cargo del Asegurado.

Cada indemnización pagada por la Compañía durante la vigencia de la póliza, reduce en la misma cantidad su responsabilidad y las indemnizaciones de los siniestros subsecuentes serán pagadas hasta el límite del monto restante.

CLAUSULA 8a. RESPONSABILIDAD DE LA COMPAÑIA POR DAÑOS A LOS BIENES ASEGURADOS

Pérdida Parcial

En los casos de pérdida parcial, la reclamación deberá contener los gastos en que necesariamente se incurra para dejar los bienes en condiciones

normales de operación, similares a las existentes inmediatamente antes de ocurrir el siniestro.

Tales gastos serán:

1. El costo de reparación incluyendo el costo de desmontaje, remontaje, fletes ordinarios, impuestos y gastos aduanales si los hay, conviniéndose en que la **Compañía** también responderá de los daños ocasionados por el transporte de los bienes, objeto de la reparación, cuando sea necesario su traslado al/y desde el taller donde se lleva a cabo la reparación, donde quiera que éste se encuentre.
2. Cuando tal reparación, o parte de ella, se haga en el taller del **Asegurado** los gastos serán el importe de costos de materiales y mano de obra originados por la reparación, más un porcentaje máximo del 30% para cubrir los gastos generales fijos de dicho taller.
3. Los gastos extraordinarios de envíos por "express", tiempo extra y trabajos ejecutados en domingos y días festivos, se pagarán sólo cuando se aseguren específicamente, según punto 3 de la cláusula 2a.
4. Los gastos de cualquier reparación provisional serán a cargo del **Asegurado**, a menos que éstos constituyan parte de los gastos de la reparación definitiva o que la **Compañía** los haya autorizado por escrito.
5. El costo de reacondicionamiento, modificaciones o mejoras efectuadas que no sean necesarias para la reparación del daño, serán a cargo del **Asegurado**.
6. En este tipo de pérdida parcial, la **Compañía** no hará deducciones por concepto de depreciación.

A la indemnización acordada siempre será aplicada el deducible correspondiente.

Pérdida Total

1. En los casos de destrucción o robo total del bien asegurado, la reclamación deberá comprender el valor real de ese bien, menos el valor del salvamento, si lo hay. En caso de que haya acuerdo entre las partes, la **Compañía** podrá quedarse con los efectos salvados, siempre que abone al **Asegurado** su valor real según estimación pericial.

2. Cuando el costo de reparación de un bien asegurado sea igual o mayor que su valor real la pérdida se considerará como total.
3. El deducible establecido en esta póliza se aplicará a toda indemnización por pérdida total.

CLAUSULA 9a. PRIMA Y LUGAR DE SU PAGO

La prima a cargo del **Asegurado** vence en el momento de la celebración del contrato y, salvo pacto en contrario, se entenderá que el periodo del seguro es de un año.

Si el **Asegurado** opta por el pago fraccionado de la prima, las exhibiciones deberán ser por periodos de igual duración, no inferiores a un mes y vencerán al inicio de cada período pactado.

El **Asegurado** gozará de un periodo de espera de 30 (treinta) días naturales para liquidar el total de la prima o cada una de las fracciones pactadas en el contrato.

A las doce horas del último día del período de espera, los efectos del contrato cesarán automáticamente si el **Asegurado** no ha cubierto el total de la prima o la fracción pactada.

En caso de siniestro, la **Compañía** deducirá de la indemnización debida al **Asegurado** o beneficiario el total de la prima pendiente de pago o las fracciones de ésta no liquidadas, hasta completar la totalidad de la prima correspondiente al período del seguro contratado.

Si el **Asegurado** opta por el pago fraccionado de la prima, se aplicarán a la misma, los recargos aprobados al efecto por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, los cuales se le darán a conocer por escrito.

Las primas convenidas deberán ser pagadas en las oficinas de la **Compañía** contra entrega del recibo expedido por la misma.

CLAUSULA 10a. REHABILITACION

No obstante lo dispuesto en la cláusula de primas de las presentes condiciones generales, el **Asegurado** podrá, dentro de los treinta días siguientes al último día de plazo de gracia señalado en dicha cláusula, pagar la prima de este seguro o la parte correspondiente de ella si se ha pactado su pago fraccionado, en este caso, por el sólo hecho del pago mencionado los efectos de

este seguro se rehabilitarán a partir de la hora y día señalados en el comprobante de pago y la vigencia original se prorrogará automáticamente por un lapso igual al comprendido entre el último día del mencionado plazo de gracia y la hora y día en que surta efecto la rehabilitación.

Sin embargo, si a más tardar al hacer el pago de que se trata, el **Asegurado** solicita por escrito que este seguro conserve su vigencia original, la **Compañía** ajustará y en su caso, devolverá de inmediato, a prorrata, la prima correspondiente al período durante el cual cesaron los efectos del mismo conforme al artículo 40 de la Ley sobre el Contrato de Seguro, cuyos momentos inicial y terminal se indican al final del párrafo precedente.

En caso de que no se consigne la hora en el comprobante de pago, se entenderá rehabilitado el seguro desde las cero horas de la fecha de pago.

Sin perjuicio de sus efectos automáticos, la rehabilitación a que se refiere esta cláusula deberá hacerla constar la **Compañía**, para fines administrativos, en el recibo que se emita con motivo del pago correspondiente y en cualquier otro documento que se emita con posterioridad a dicho pago.

CLAUSULA 11a. OTROS SEGUROS

El **Asegurado** tiene obligación de dar aviso por escrito a la **Compañía**, sobre todo seguro que contrate o tenga contratado cubriendo los mismos bienes, contra los mismos riesgos, indicando, además el nombre de las compañías aseguradoras y las sumas aseguradas.

Si el **Asegurado** omitiere intencionalmente el aviso de que trata esta cláusula, o si contratase los diversos seguros para obtener un provecho ilícito, la **Compañía** quedará liberada de sus obligaciones.

CLAUSULA 12a. AGRAVACION DEL RIESGO

El **Asegurado** deberá comunicar a la **Compañía** cualquier circunstancia que, durante la vigencia de este seguro provoque una agravación esencial de los riesgos cubiertos, dentro de las 24 horas siguientes al momento en que tenga conocimiento de tales circunstancias. Si el **Asegurado** omitiere el aviso o si él provocare la agravación esencial de los riesgos, la **Compañía** quedará, en lo sucesivo, liberada de toda obligación derivada de este seguro.

CLAUSULA 13a. PROCEDIMIENTO EN CASO DE SINIESTRO

1. **Medidas de Salvaguarda o Recuperación.** Al ocurrir un siniestro, el **Asegurado** tendrá la obligación de ejecutar todos los actos que tiendan a evitar o disminuir el daño o a evitar que este aumente. Si no hay peligro en la demora, pedirá instrucciones a la **Compañía** y actuará conforme a los que ella le indique. El incumplimiento de esta obligación podrá afectar los derechos del **Asegurado** en los términos de la Ley. Los gastos hechos por el **Asegurado** que no sean manifiestamente improcedentes serán cubiertos por la **Compañía**, y si ésta da instrucciones, anticipará dichos gastos.
2. **Aviso de Siniestro**
 - a) Al ocurrir un siniestro, el **Asegurado** o el beneficiario, en su caso, tendrá la obligación de comunicarlo a la **Compañía** por teléfono, telex o telégrafo, y confirmarlo por carta certificada, tan pronto como tenga conocimiento de él, dentro de los cinco días siguientes, salvo caso fortuito o fuerza mayor, debiendo darlo tan pronto como cesó uno u otra. La falta de este aviso dentro del plazo expresado, podrá dar lugar a que la indemnización sea reducida a la cantidad que hubiese importado el daño, si la **Compañía** hubiese tenido aviso de él, dentro de ese plazo estipulado; también notificará a la **Compañía** cualquier reclamación que reciba, relacionada con tal siniestro. Sin perjuicio de que, inmediatamente después del siniestro, se tomen las medidas necesarias para protección o salvamento, la **Compañía** deberá de inmediato o en un plazo que en ningún caso podrá exceder de 5 días, contados a partir de la fecha de la notificación del siniestro, examinar los bienes dañados, antes de que inicien las reparaciones.
 - b) Si el daño al equipo fuere causado por terceras personas, el **Asegurado**, en cumplimiento de lo aquí estipulado, se abstendrá de cualquier arreglo con aquellas, sin la previa autorización y aprobación de la **Compañía**, respecto a la responsabilidad que le resulte por dichos daños.

3. **Documentos, Datos e Informes que el Asegurado debe suministrar a la Compañía.** El Asegurado comprobará su reclamación y demás circunstancias de la misma, en los términos de esta póliza. La Compañía tendrá el derecho de exigir del Asegurado o del beneficiario toda clase de informes sobre los hechos relacionados con el siniestro, por las cuales pueden determinarse las circunstancias y consecuencias de su realización, el Asegurado entregará a la Compañía, dentro de los 15 días siguientes al siniestro o dentro del plazo que ella le hubiese concedido por escrito, los documentos y datos siguientes:

- a) Una relación detallada y exacta de los bienes destruidos o averiados, así como un estado de los daños causados por el siniestro y el importe de dichos daños, teniendo en cuenta el valor de los bienes en el momento inmediato anterior al siniestro.
- b) Una relación detallada de todos los seguros que existan sobre los bienes dañados.
- c) Los planos, proyectos, libros, recibos, facturas, copias o duplicados de facturas, actas y en general, todos los documentos que sirvan para apoyar su reclamación; y
- d) Todos los datos relacionados con las circunstancias en las cuales se produjo, y a petición y a costa de la Compañía, copias certificadas de las actuaciones practicadas por el Ministerio Público o por cualquier otra autoridad que hubiese intervenido en la investigación del siniestro o de hechos relacionados con el mismo.

CLAUSULA 14a. MEDIDAS QUE PUEDE TOMAR LA COMPAÑÍA EN CASO DE SINIESTRO

En todo caso de siniestro y mientras no se haya fijado definitivamente el importe de la indemnización correspondiente, la Compañía podrá:

1. Penetrar en los edificios o predios en que ocurrió el siniestro para determinar su causa y extensión.
2. Hacer examinar, clasificar y valorar los bienes dañados y los salvados, donde quiera

que se encuentren. En ningún caso, estará obligada la Compañía a encargarse de la venta o liquidación de los bienes o de sus restos, ni el Asegurado tendrá derecho de hacer abandono de los mismos a la Compañía.

CLAUSULA 15a. PERITAJE

En caso de desacuerdo entre el Asegurado y la Compañía acerca del monto de cualquier pérdida o daño, la cuestión será sometida a dictamen de un perito nombrado de común acuerdo por escrito, por ambas partes, pero si no se pusieren de acuerdo en el nombramiento de un solo perito, se designarán dos, uno por cada parte, lo cual se hará en el plazo de diez días a partir de la fecha en que una de ellas hubiese sido requerida por la otra por escrito para que lo hiciera. Antes de empezar sus labores, los dos peritos nombrarán un tercero para el caso de discordia.

Si una de las partes se negare a nombrar su perito o simplemente no lo hiciera cuando fuere requerido por la otra parte, o si los peritos no se pusieran de acuerdo en el nombramiento del tercero, será la autoridad judicial la que, a petición de cualquiera de las partes, hará el nombramiento del perito, del perito tercero o de ambos, si así fuera necesario. Sin embargo, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas podrá nombrar el perito o perito tercero en su caso, si de común acuerdo las dos partes así lo solicitaren. El fallecimiento de una de las partes cuando fuere persona física, o su disolución si fuere una sociedad, ocurrido mientras se esté realizando el peritaje, no anulará ni afectará los poderes o atribuciones del perito o de los peritos o del perito tercero, según el caso o si alguno de los peritos de las partes o el tercero falleciere antes del dictamen, será designado otro perito por quien corresponda (las partes, los peritos o la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas) para que lo sustituya.

Los gastos y honorarios que se originen con motivo del peritaje, serán a cargo de la Compañía y del Asegurado por partes iguales, pero cada parte cubrirá los honorarios de su propio perito.

El peritaje a que esta cláusula se refiere, no significa aceptación de la reclamación por parte de la Compañía, simplemente determinará el monto de la pérdida que eventualmente estaría obligada la Compañía a resarcir, quedando las partes en libertad de ejercer las acciones y oponer las excepciones correspondientes.

CLAUSULA 16a. DISMINUCION Y REINSTALACION DE LA SUMA ASEGURADA

Toda indemnización que la **Compañía** pague por pérdidas o daños a consecuencia de la realización de los riesgos cubiertos por esta póliza, reducirá en igual cantidad la suma asegurada y las indemnizaciones de siniestros subsecuentes serán pagadas hasta el límite de la suma restante; sin embargo, la suma asegurada podrá ser reinstalada a solicitud del **Asegurado**, quien pagará la prima que corresponda.

Si la póliza comprendiera varios bienes asegurados, la reducción o la reinstalación se aplicará a cada uno de los afectados.

CLAUSULA 17a. FRAUDE, DOLO, MALA FE O CULPA GRAVE

Las obligaciones de la **Compañía** quedarán extinguidas:

1. Si el **Asegurado** o sus representantes, con el fin de hacerla incurrir en error, disimulan o declaran inexactamente hechos que excluirían o podrían restringir dichas obligaciones.
2. Si, con igual propósito, no entregan en tiempo a la **Compañía** la documentación de que trata la cláusula 14a.
3. Si hubiese en el siniestro o en la reclamación dolo o mala fe del **Asegurado**, de los causahabientes o de los apoderados de cualquiera de ellos.
4. Si el siniestro se debe a culpa grave del **Asegurado**

CLAUSULA 18a. SUBROGACION DE DERECHOS

Una vez pagada la indemnización, la **Compañía** se subrogará hasta la cantidad pagada, en todos los derechos y acciones contra terceros que por causas de daño sufrido correspondan al **Asegurado** si la **Compañía** lo solicita, a costa de ésta, el **Asegurado** hará constar la subrogación en escritura pública.

La **Compañía** podrá liberarse, en todo o en parte, de sus obligaciones respecto a este seguro, si la subrogación es impedida por hechos u omisiones que provengan del **Asegurado**.

Si el daño fuere indemnizado sólo en parte, el **Asegurado** y la **Compañía** concurrirán a hacer

valer sus derechos, en la proporción correspondiente.

CLAUSULA 19a. LUGAR DE PAGO DE INDEMNIZACION

La **Compañía** pagará las indemnizaciones en sus oficinas en el curso de los 30 días siguientes a la fecha en que haya recibido los documentos e informaciones que le permitan conocer el fundamento de la reclamación en los términos de la cláusula 13a. de estas condiciones generales.

CLAUSULA 20a. TERMINACION ANTICIPADA DEL CONTRATO

No obstante el término de vigencia del contrato, las partes convienen en que éste podrá darse por terminado anticipadamente; mediante notificación por escrito. Cuando el **Asegurado** lo dé por terminado, la **Compañía** tendrá derecho a la parte de la prima que corresponda al tiempo durante el cual el seguro hubiese estado en vigor, de acuerdo con la siguiente tarifa para seguro a corto plazo registrada por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas:

TARIFA A CORTO PLAZO

MES	% DE LA PRIMA ANUAL
1	20
2	30
3	40
4	50
5	60
6	70
7	75
8	80
9	85
10	90
11	95

Cuando la **Compañía** lo dé por terminado, lo hará mediante notificación por escrito al **Asegurado**, surtiendo efecto la terminación del seguro después de 15 días de la fecha de la notificación y la **Compañía** devolverá al **Asegurado** la parte de la prima a prorrata no devengada, a más tardar al hacer dicha notificación; sin cuyo requisito se tendrá por no hecha.

CLAUSULA 21a. COMPETENCIA

En caso de controversia, el quejoso deberá ocurrir a la Comisión Nacional de Seguros y

Fianzas, en sus oficinas centrales o en las de sus delegaciones en los términos del artículo 135 de la ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y, si dicho organismo no es designado arbitro, podrán ocurrir a los tribunales competentes del domicilio de la Compañía.

CLAUSULA 22a. COMUNICACIONES

Cualquier declaración o comunicación relacionada con el presente contrato deberá enviarse a la Compañía, por escrito, precisamente a su domicilio, indicado en la carátula de esta póliza.

CLAUSULA 23a. PRESCRIPCION

Todas las acciones que se deriven de este contrato de seguro, prescribirán en dos años, contados, en los términos del Artículo 81 de la Ley Sobre el Contrato de Seguro, desde la fecha del acontecimiento que les dio origen, salvo los casos de

excepción consignados en el artículo 82 de la misma ley.

La prescripción se interrumpirá no sólo por las causas ordinarias, sino también por el nombramiento de perito o por la iniciación del procedimiento señalado por el artículo 135 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros.

ARTICULO 25 DE LA LEY SOBRE EL CONTRATO DE SEGURO

"Si el contenido de la póliza o sus modificaciones no concordaren con la oferta, el Asegurado podrá pedir la rectificación correspondiente dentro de los treinta días que sigan al día en que reciba la póliza.

Transcurrido este plazo se considerarán aceptadas las estipulaciones de la póliza o de sus modificaciones".

ASEGURADORA MEXICANA S.A.