

01168



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

ECONOMIA Y TECNOLOGIA DOS
FACTORES CLAVE QUE AFECTAN LA
PRODUCCION DE LA INDUSTRIA DE LA
CONSTRUCCION EN MEXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MAESTRO EN INGENIERÍA

(INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES)

P R E S E N T A:

ROSA ICELA FRUTIS ESLAVA



DIRECTOR DE TESIS: M en I. RUBEN TELLEZ SANCHEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA

OCTUBRE 2004



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.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios y a mis padres por haberme dado la oportunidad de la vida y por enseñarme el valor del respeto, la honestidad y el trabajo, gracias mamá por apoyarme y alentarme a alcanzar ésta meta. Papá agradezco tú confianza en mi. A mis hermanos Vero, Víctor y Moctezuma, su cariño y amor, los quiero mucho.

Oscar gracias por apoyarme y participar en la elaboración de éste proyecto por ser parte importante de mi vida, por tu comprensión, paciencia y amor. Te amo.

A mis amigos Técnicos en Urgencias Médicas, Cintya, Aelinn, Celicet, Brenda, Julio, Mary (pequeños Ricky y Andrés, bienvenidos al mundo), Linda, Fernando, con quienes aprendí el significado de la amistad fraternal. A mis instructores Ing. Gustavo Hernández, Dr. Fernando Román, Dr. Felipe Vega y Dr. Enrique Cárdenas, por enseñarme el trabajo en equipo y superar las circunstancias bajo presión.

Especial agradecimiento al Dr. Jorge Rubén Durán Triay, por haberme dado la oportunidad de colaborar con él y ser parte de su equipo.

Agradezco a la UNAM por ser mi Alma Mater, a los profesores del Posgrado de Ingeniería por sus enseñanzas y por transmitir su experiencia.

Al M. en I. Rubén Téllez, por dirigir ésta tesis y a los sinodales que participaron de la revisión para enriquecer el contenido de éste trabajo con sus comentarios.

A la Fundación ICA, por el apoyo brindado para el desarrollo del proyecto, y esperando que la información contenida cumpla con las expectativas.

Gracias a todas y cada una de las personas que han creído en mi y confiado en mi trabajo.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Bosa Isela

Fátis Estela

FECHA: 17- Nov. 04

FIRMA: [Firma]

LA BIENAVENTURANZA DEL AMOR FRATERNAL

¡Mirad cuán bueno y cuán delicioso es habitar los hermanos juntos en armonía!

Es como el buen óleo sobre la cabeza, el cual desciende sobre la barba, la barba de Aarón, y baja hasta el borde de sus vestiduras; como el rocío de Hermón, que desciende sobre los montes de Sion;

Porque allí envía Jehová bendición, y vida eterna.

Salmo 133

**ECONOMIA Y TECNOLOGIA DOS
FACTORES CLAVE QUE AFECTAN LA
PRODUCCION EN LA INDUSTRIA DE LA
CONSTRUCCION EN MEXICO**

INDICE

INTRODUCCIÓN

1 LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	1
1.1 Desarrollo de la Industria de la Construcción	1
1.2 Panorama Internacional	6
1.3 Política Nacional	11
1.4 Sector Público y Privado	14
2 MARCO TEORICO	17
2.1 Economía	17
2.2 Productividad	37
2.3 Administración del Riesgo	39
3 LA ECONOMIA Y TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	44
3.1 La Industria de la Construcción en el Contexto Económico	44
3.2 Tecnología	75
4 MODELO PROPUESTO	80
4.1 Pronóstico y Modelo	80
CONCLUSIONES	94
BIBLIOGRAFÍA	96

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

Durante décadas la política económica de México ha buscado la estabilidad en todas sus ramas, sin embargo es una situación recurrente debido a que estamos inmersos en una economía cíclica, y además sujeta a la economía de Estados Unidos. Cuando se presentan crisis en el citado país repercute con mayor gravedad en el nuestro en comparación a la presencia de crecimiento o recuperación, todo esto aunado a la Globalización y constante crecimiento del mercado Chino que cada vez gana más terreno ante nuestros productos, desapareciendo prácticamente la competitividad.

La Industria de la Construcción es una de las más afectada y por ende, se registra una disminución en los proyectos de crecimiento de infraestructura implicando baja producción. El hecho de basar nuestra economía en las exportaciones petroleras nos vincula con frecuencia en fenómenos ficticios de crecimiento, sabemos que el valor del petróleo es volátil y aún con la ayuda de productos financieros derivados para protegernos del riesgo no sé esta dando solución al verdadero problema.

Como parte del sistema económico nacional la Industria de la Construcción es perturbada en su producción por factores externos menos sujetos al control de la empresa, e internos, más fáciles de controlar, éstos los podemos clasificar de la siguiente manera:

FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCION EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

FACTORES EXTERNOS

- ◆ Ambiente
- ◆ Financiamiento
- ◆ Economía
- ◆ Reglamentación
- ◆ Mercado
- ◆ Proveedores

FACTORES INTERNOS

- ◆ Dirección
- ◆ Productos y Procesos
- ◆ Medios de Producción
- ◆ Fuerza de Trabajo
- ◆ Suministro
- ◆ Tecnología

La tecnología es uno de los factores internos importante que esta muy vinculado a los factores externos tales como el económico, financiamiento y reglamentación, mercado, ambiente y proveedores. Dado que los procesos de transformación dependen en gran medida de la incorporación de los bienes de

capital, para la adquisición de tecnología, que pueda solventar la demanda y hacer frente a la competitividad de las empresas que ingresan al país.

Una de las múltiples ventajas que representa la Industria de la Construcción para su reactivación, es el hecho de impulsar el desarrollo urbano y social, lo cual representa un beneficio para la población.

OBJETIVO

Establecer e identificar, la forma en que la economía como factor externo influye en la tecnología como factor interno y la manera en que interactúan y afectan los procesos de producción en la Industria de la construcción en México, delimitando los elementos prioritarios para determinar en forma cualitativa y cuantitativa; cuales de éstos elementos activan o frenan la producción, y así plantear alternativas que contribuyan a su desarrollo mediante los modelos matemáticos aplicables en forma congruente con la realidad de México, a corto, mediano y largo plazo.

HIPÓTESIS

La industria de la construcción es un elemento clave en el desarrollo de la infraestructura básica y social; reflejándose en el incremento o decremento de la capacidad productiva de México.

METODOLOGÍA

El presente proyecto se apoya y fundamenta en:

- El estudio teórico de documentación bibliográfica y hemerografica.
 - Análisis de los datos proporcionados por las diferentes instancias gubernamentales, tales como el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Banco de México, Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, Secretaria de Hacienda y Crédito Público, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como la Secretaria de Energía, entre otras.
 - Empleo de un software para la elaboración del análisis y pronóstico, con el propósito de obtener información de calidad y proporcionar recomendaciones y conclusiones adecuadas.
-
-

PRESENTACION

La presente tesis esta constituida por cuatro capítulos, que abordan desde el inicio la parte económica y la tecnología como factores clave que afectan a los procesos de producción en la Industria de la Construcción en México.

En el primer capítulo se describen, los acontecimientos históricos de la industria de la construcción durante el periodo 1910 al año 2003, involucrando el panorama internacional destacando la interrelación que guardan los países miembros de la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC), así como la comparación con algunos de sus miembros. En lo referente a la política nacional sobresale el Plan Nacional de Desarrollo 2001- 2006, así como la importancia del sector público y privado en la mejora de la infraestructura

El capitulo dos, presenta el marco teórico de los aspectos económicos que influyen en la producción de la Industria de la Construcción. La economía en general dentro del contexto de desarrollo y crecimiento de México y sus variables tales como tasas de interés, inflación, tipo de cambio, oferta y demanda y efectos de la globalización. También se abarcan aspectos como la productividad y lo que significa la administración del riesgo y su importancia.

En lo que se refiere al capitulo tres, se subraya y se proporciona el análisis de los datos que fundamentan la importancia de la industria de la construcción como un mecanismo importante para la reactivación de la economía a través de la productividad, inversión y desarrollo tecnológico, para facilitar el progreso social al país, mejorando las condiciones de vida con el fortalecimiento de la infraestructura básica.

Finalmente, en el capitulo cuatro se plantea un pronosticó a través del análisis de las variables económicas tales como el Producto Interno Bruto y la Inversión, las cuales influyen en la producción de la industria de la construcción mediante la aplicación del *software e-views*, para llegar a un modelo.

CAPITULO 1

1 LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

En éste capitulo se aborda la situación de la industria de la construcción, iniciando con el desarrollo que ha tenido desde la época revolucionaria hasta nuestros días, así como la forma en que se interrelaciona dentro del sistema nacional y el panorama internacional. Es importante resaltar que solo se consideran los países miembros de la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC).

1.1 DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION (1910-2003)

La Industria de la Construcción debe ser considerada como uno de los pilares del desarrollo económico y social en México, tanto por el porcentaje que representa en el Producto Interno Bruto (PIB) y el número de empleos que genera, así como la inversión en tecnología para llevar a cabo sus actividades.

A través de la historia, la economía mexicana se basaba en la agricultura y la extracción de productos minerales; sin embargo el incremento del comercio y desarrollo industrial es consecuencia de la introducción del ferrocarril, este crecimiento se ve frenado por las estructuras políticas y sociales vigentes a principios de siglo pasado originando el estallido de la guerra civil de 1910. La revolución mexicana causó un decremento muy importante en la actividad económica, así como destrucción de infraestructura y bienes de capital. Entonces surge la necesidad de replantear la forma de negociar e implementar formas de crecimiento y es hasta los gobiernos de Obregón (1921 – 1924) y Calles (1925 – 1928) en los cuales se inicia una relativa estabilidad económica ensombreciéndose por la depresión de 1929. Es en el periodo de Lázaro Cárdenas (1934 – 1940) en el cual se establecen las bases para un desarrollo económico en México. Su gestión es caracterizada por un peculiar espíritu nacionalista, impulso a la acumulación de capital, creación de la banca de desarrollo (Nacional Financiera), Banco de México, Banco de Desarrollo Rural y promoción de la infraestructura. Durante el cardenismo el ingreso per cápita se incremento en un 79 por ciento.

De 1940 a 1970 conocido como periodo estabilizador por el crecimiento económico importante, reflejándose en el Producto Interno Bruto en 6.3 por ciento anual a precios constantes, el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), se mantuvo en un crecimiento anualizado del 3.8 por ciento, el aumento del circulante fue del 11.2 por ciento anual, mientras que la población económicamente activa alcanzó el 27 por ciento de la población total en éste

mismo periodo. Las políticas proteccionistas de este periodo, consistían en salvaguardar a la industria nacional, prohibición de importación de los bienes de consumo similares a los producidos en el territorio nacional, facilidades para la importación de maquinaria, materias primas, tecnología y bienes de consumo. Se concentra el esfuerzo productivo del país en el mercado interno y se deja en segundo lugar el mercado extranjero; el crecimiento industrial se concentra en algunas zonas geográficas tanto para empresas privadas como para el sector público, alentado además por un trato preferencial de tipo fiscal. Derivado de esto, el desarrollo estabilizador favoreció la acumulación de capital privado y el desarrollo de infraestructura, debido al auge que tuvo la Industria de la Construcción durante éste período.

No obstante a finales de los sesenta se mostraron signos de desequilibrio tanto estructurales como en la política económica, de tal forma que las importaciones y exportaciones tuvieron un despunte importante, debido a la incapacidad de la planta productiva para generar los insumos necesarios de su desarrollo; extendiéndose así los procesos productivos con pobre innovación tecnológica; además, se advirtió la ausencia de economías de escala incrementándose los subsidios para subsanar estas deficiencias, práctica que hasta nuestros días sigue vigente tornándose en un círculo vicioso.

La estrategia económica, conocida como desarrollo compartido (1970 – 1982), basada en la inversión pública como motor primario para el desarrollo industrial del país, y el incremento de las exportaciones petroleras para disminuir el creciente saldo comercial negativo, no logró corregir el problema estructural del país y se decreta un programa de austeridad, desechándose en 1978 al confirmar una gran reserva petrolera. Se ratifica la rectoría económica del estado y el número de empresas estatales crece en forma geométrica; entonces se recurre al endeudamiento externo para el financiamiento de proyectos gubernamentales, crear infraestructura y reducir el creciente desequilibrio en la balanza comercial. La caída de los precios del petróleo llevó al país a una grave crisis, declarándose el gobierno incapaz de cumplir con sus compromisos de deuda externa, creando un ambiente de pánico entre los inversionistas y la consecuente fuga de capitales al extranjero intentando evitarse con la nacionalización de la banca.

Con la política de austeridad y de contracción del gasto público e inversión, establecida en la administración de Miguel de la Madrid, la estructura económica del país es golpeada y la Industria de la Construcción se ve seriamente afectada registrando un decrecimiento acumulado negativo, lo cual repercutió en que muchas de las grandes empresas líderes en el sector disminuyeran, los proyectos de obra pública decrecieron, las empresas sobrevivientes se endeudaron, e incluso cayó la matrícula de la carrera de Ingeniería Civil en las universidades.

1 LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

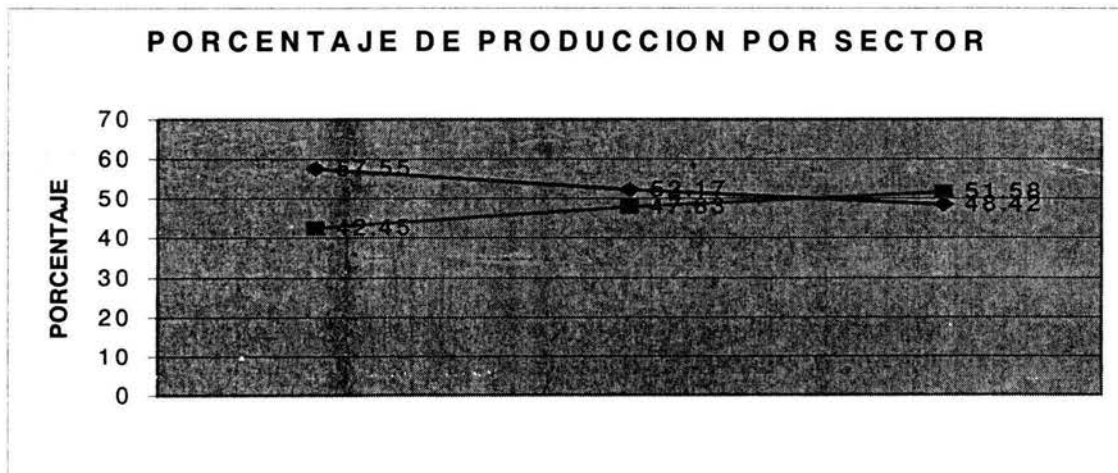
Durante la última década el gobierno abandona la política proteccionista hacia la industria nacional, asignándose al sector privado la responsabilidad de producir bienes y servicios no estratégicos y adecuar los organismos de regulación para permitir el desarrollo eficaz de una economía no dirigida o de mercado. Como consecuencia de esta estrategia la obra pública cayó un 30 por ciento en relación con la obra privada, disminuyendo su tasa de crecimiento en un 16 por ciento. Para el cierre del 2000, las obras generadas y su derrama económica se hallaban repartidas en un 81.20 por ciento para el sector privado y 18.80 por ciento para el sector público lo podemos observar en el cuadro y gráfica 1.1

Cuadro 1.1

VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN SEGÚN SECTOR (MILLONES DE PESOS CORRIENTES)				
PERIODO	TOTAL	SECTOR		
		PUBLICO	PRIVADO	
			CONCESIONADO	NO CONCESIONADO
2000	128,970.9	74,219.4	30.8	54,720.7
2001	127,359.8	66,445.3	13.5	60,901.0
2002	124,658.8	60,366.9	73.2	64,218.8

Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

Gráfica 1.1



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

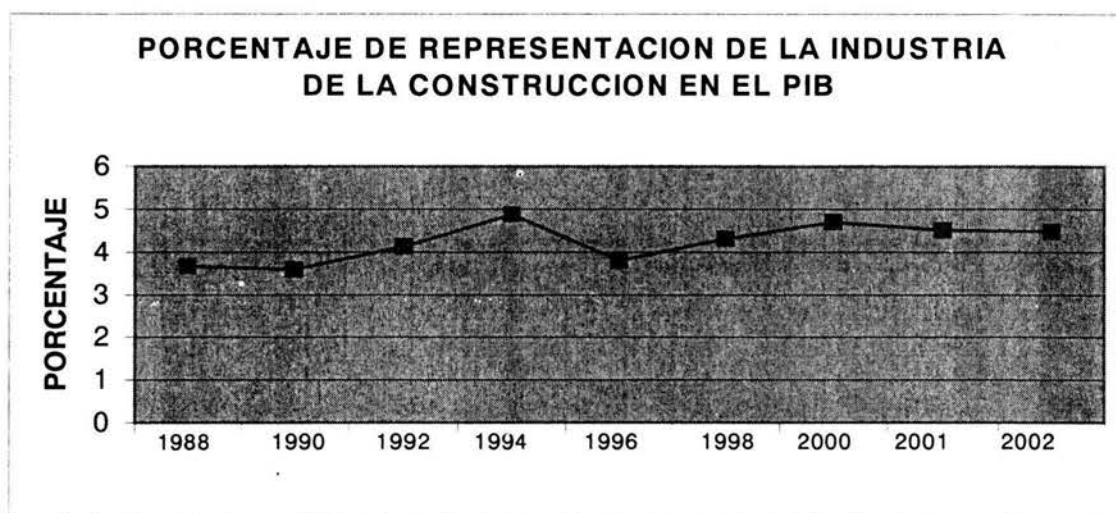
Podemos afirmar que la Industria de la Construcción, es uno de los elementos más importantes dentro del contexto económico, pues en los últimos años su contribución al PIB nacional fue del orden del 4.0 por ciento en promedio y su efecto multiplicador se hace presente, ya que de cada 100 pesos destinados a la

1 LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

construcción 56 se emplean para la adquisición de servicios y materiales que ofrecen 37 de las 73 ramas económicas del país, gráfica 1.1.2 y cuadro 1.1.2.

No obstante, conociendo su importancia, la falta de estabilidad económica, las crisis cíclicas recurrentes, tasas de interés elevadas, menor inversión, difícil acceso a las tecnologías de punta, han deteriorado significativamente la posición financiera de las empresas constructoras descapitalizándolas y colocándolas en desventaja frente a las empresas extranjeras, tras la apertura de los mercados y tendencia a la globalización.

Gráfica 1.2



Fuente: Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

Cuadro 1.2

PRODUCTO INTERNO BRUTO A PRECIOS CORRIENTES (MILLONES DE PESOS)			
PERIODO	PIB TOTAL*	CONSTRUCCION*	PORCENTAJE DE CONTRIBUCIÓN AL PIB
1988	416,305.2	15,258.9	3.66
1990	738,897.5	26,503.9	3.59
1992	1,125,334.3	46,371.9	4.12
1994	1,420,159.5	69,145.8	4.87
1996	2,525,575.0	95,474.6	3.78
1998	3,846,349.9	165,012.5	4.29
2000	5,491,372.8	257,906.4	4.69
2001	5,828,590.6	262,630.7	4.50
2002	6,152,828.8	275,292.9	4.47

Fuente: Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

1 LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Las expectativas para el 2004 no son muy favorecedoras; sin embargo se espera que mejoren con relación al 2003 pues la construcción de la Presa El Cajón, en Nayarit, se considera pudiera ser un repunte para la Industria. En ella se invertirán 780 millones de dólares y generarán 10 mil empleos. Es importante señalar que desde hace 10 años no se construye una obra de este tipo.

El recorte del presupuesto federal para 2004, lógicamente disminuirá aún más los proyectos de obra pública, pero sobresalen los proyectos de la Presa de la Parota, saneamiento de la cuenca del Valle de México, Río Lerma, disminución de fugas de agua en la Ciudad de México. También es alentador el anuncio de una gran inversión en carreteras y mantenimiento de las ya existentes; se planea la construcción de puertos y sistemas de transportes multimodales. El impulso por parte del Gobierno del Distrito Federal a la infraestructura en vialidad y desarrollo urbano.

Con relación al sector energético, PEMEX no esta funcionando como una empresa viable, con utilidades. Pero se espera que el próximo año salgan 18 plataformas marítimas para explotar yacimientos petrolíferos marinos y buscar procedimientos de recuperación secundaria de esos yacimientos, con ayuda de la inyección de nitrógeno, todo esto en el Golfo de Campeche. Así como inversión en refinerías y petroquímica.

Finalmente, está la construcción de vivienda, que creció 25% respecto al 2002, incremento que obedece al ritmo de construcción de vivienda que se ha alcanzado. Cabe mencionar que el rubro de vivienda es, actualmente, el más activo de la Industria de la Construcción, por lo que se espera que el próximo año siga igual, aunque desafortunadamente presenta el riesgo de decrecer considerablemente, debido, principalmente a que se requieren terrenos con servicios, infraestructura, drenaje, agua, luz y un proyecto urbano.

La reducción del presupuesto federal también implica la reducción de inversión en infraestructura hospitalaria, educativa, hidroeléctrica, caminos y puentes, por mencionar algunas. Tan sólo para colocarnos en un nivel de infraestructura que sea competitiva, se requiere de una inversión en el país por 50 mil millones de dólares anuales durante diez años.

Es necesaria una política Gubernamental que apoye a la Industria de la Construcción con nuevos proyectos, que generen empleos y que reactiven la economía a través del mercado interno.

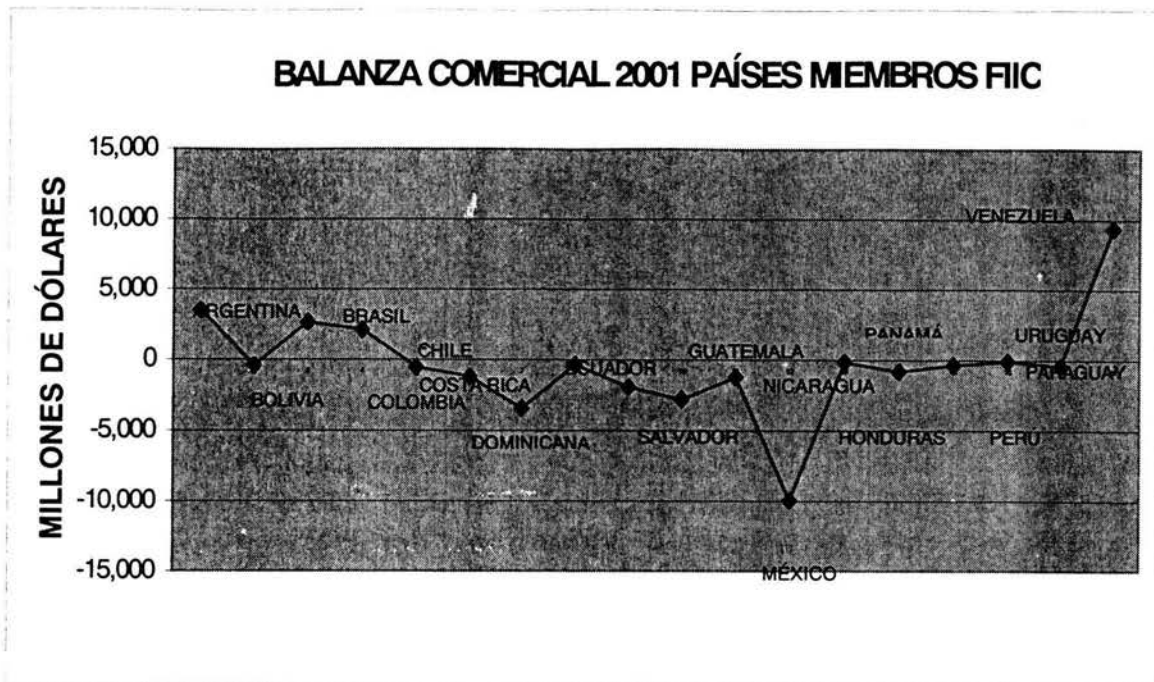
1.2 PANORAMA INTERNACIONAL.

En el entorno internacional, a raíz de los problemas en la economía Argentina que inicio 2001 implementando su programa denominado "blindaje financiero", con el objetivo de buscar asegurar la estabilidad de la política económica y cubrir la gran parte de las necesidades financieras para los próximos dos años. Tras una crisis que se prolongó como resultado de su régimen cambiario y déficit creciente que llevó al aumento de la deuda pública en dólares, así como la caída en los precios de los bienes exportados y la desaceleración de la economía mundial, debilitó al sector exportador, disminuyendo la entrada de ahorro externo por recortes en la demanda de productos importados. Como consecuencia de la situación el Producto Interno Bruto (PIB) se contrajo y tuvo una caída anual de -4.5% que afectó entre otros a la Industria de la construcción, la cual presentó una variación negativa del 12.1% con respecto al año 2000. El impacto negativo de la actividad de la construcción sobre los puestos de trabajo de los empleados sufrió un descenso ocasionando que la tasa de desempleo se incrementara de 15.1% a 17.4%.

El efecto de la crisis Argentina repercutió en los países latinos que aunado a los eventos del 11 de septiembre del 2001, propiciaron la caída de los precios internacionales de materias primas (principalmente el petróleo y el café), las turbulencias financieras vinculadas a las caídas de las bolsas mundiales y la incertidumbre posterior a los sucesos afectaron en general a la economía mundial, ocasionando una intensa desaceleración en la actividad económica mundial, reflejándose en la reducción del crecimiento del 3.8% en el 2000 al 1.3% en el 2001, la tasa más baja en la última década. La contracción del comercio externo de América Latina, implicó que la balanza comercial se volviera deficitaria en la mayoría de los países implicando que las economías estuvieran dentro de un marco desfavorable ver gráfica 1.3. .

Países tales como Brasil presentaron crisis energética; En el Salvador desastres naturales, sequía en varios países centroamericanos, huracanes en Honduras, obligaron a las naciones a incurrir en gastos imprevistos; y la reaparición de la fiebre aftosa en los países del sur del continente, que detuvo sus exportaciones de carne; ocasionó baja en el comercio exterior repercutió en el desempeño de los 18 países miembros de la FIIC, los cuales crecieron en promedio 1.2% en contraste con el 3.2%. La mayor parte de ellos lograron incrementar su Producto Interno Bruto, entre los que destacan Ecuador (5.4%), Honduras (3.2%) y Nicaragua (3.1%). El resto de los países lograron crecer a tasas moderadas que oscilan entre 0.2 y 2.8 por ciento, excepto Argentina, Uruguay, México y República Dominicana que mostraron caídas de -4.5, -3.1, -0.3 y -0.3 por ciento respectivamente.

Gráfica 1.3



Fuente: Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

Uno de los sectores de actividad que más resintió la recesión fue la Industria de la Construcción, que por la falta de financiamiento y la crisis económica generaron la detención o incluso la suspensión de proyectos de infraestructura programado, por lo que se presentó una caída del 0.9 por ciento en los países miembros de la Federación, sólo en ocho de ellos se observaron incrementos. El caso de Ecuador resultó con crecimiento no esperado, en el sector con un 19.9%, principalmente por la construcción del nuevo Oleoducto de Crudo Pesado y la reactivación de las obras públicas privadas en ese país; otros países que destacaron en la construcción fueron Costa Rica, Venezuela y El Salvador, que tuvieron incrementos de 15.3, 13, y 10 por ciento respectivamente. En tanto el resto de los países miembros presentaron decrementos que van del -4.5% al -22.7%.

Sin embargo, bajo este panorama poco alentador, el comercio intrarregional, apoyado en productos manufacturados y menos dependiente de la coyuntura internacional, ayudó a sostener las exportaciones de la región. En las gráficas comparativas 1.4 y 1.5, se muestra el comportamiento de las exportaciones y la Balanza Comercial de 1989 al 2000 de las tres economías más grandes de América Latina, Argentina, Brasil y México, adicionando datos de Chile por ser una de las economías que en la última década ha sido la más dinámica de la región. En los países en los cuales se ha presentado mayor actividad en las exportaciones manufactureras, el relajamiento pasa por la mayor integración del

1 LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

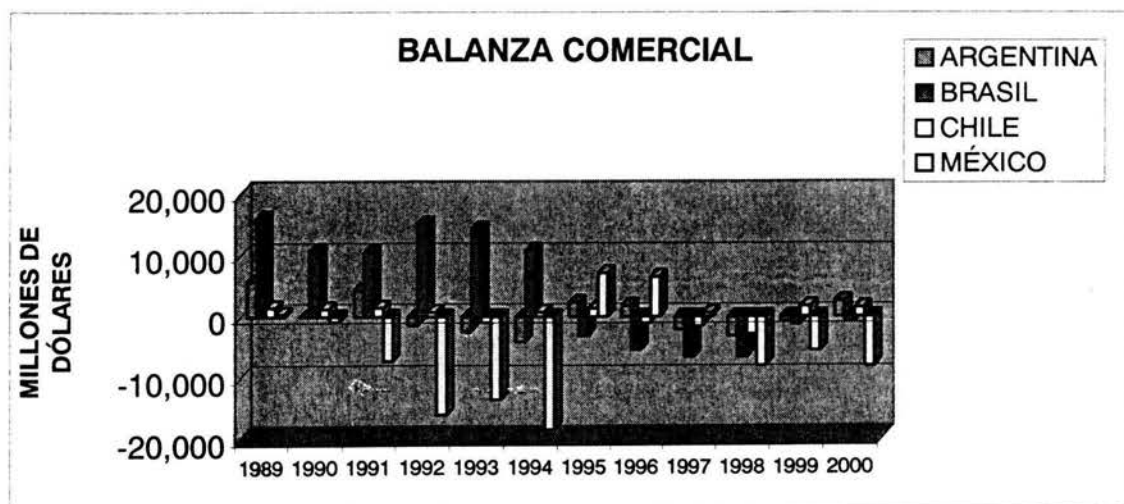
sistema productivo nacional. No obstante para México la Industria Maquiladora (ensambladora) ha representado la desintegración productiva, debido a su alta representación en las exportaciones manufactureras del país (50%), siendo el 90% de su consumo intermedio de origen importado.

Gráfica 1.4



Fuente: CEPAL, Anuario Estadístico América Latina y el Caribe 2001

Gráfica 1.5



Fuente: CEPAL, Anuario Estadístico América Latina y el Caribe 2001

En lo referente a los cambios en política macroeconómica, la inflación continuó su trayectoria declinante, lo que se debió principalmente a la estabilidad del tipo de cambio en la mayoría de los países y deterioro en el nivel de exportaciones petroleras, gráfica 1.6, así como al mantenimiento de políticas monetarias prudentes y la situación recesiva que vive la región.

1 LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

También se presentó un decremento en cuanto al proceso de reformas estructurales o comerciales. No obstante, se observaron algunos avances, especialmente en la concesión de servicios y de infraestructura pública que prometen dar nuevo impulso a la cooperación de los sectores público y privado, como también en la reforma de las políticas fiscales.

Gráfica 1.6



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

La mayoría de las reformas se pusieron en marcha en el área financiera, buscando mejorar el marco regulatorio de los sistemas financieros nacionales, orientándose a mejorar la supervisión bancaria y el control del flujo de capitales provenientes de fuentes ilícitas. Se promulgaron reformas tributarias en Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Perú y República Dominicana, y aún están en discusión en México y Panamá.

Uno de los países que más problemas tuvo para poder controlar sus ingresos de fuentes ilícitas fue Bolivia, originándose conflictos sociales relacionados con el programa de erradicación de coca, lo cual dificulta el entorno de la confianza y las perspectivas de una pronta recuperación de déficit fiscal y externo de 6.6% y 4% del PIB, respectivamente, y una tasa de inflación del 0.9%, disminuyendo en 2.5 puntos porcentuales en relación al 2000 (3.4%). Mientras tanto el banco central mantuvo su política de ajustes periódicos del tipo de cambio nominal de acuerdo con la evolución del tipo de cambio real, con los socios comerciales más importantes, resultando una de las más bajas, por lo que el banco central intervino en el mercado para generar una aceleración de la tasa de devaluación del boliviano a más del 7%. Beneficiándose por el aumento de la producción de gas e hidrocarburos mostraron un notable crecimiento, asociado al aumento del volumen de exportaciones de gas al Brasil.

Brasil en contraste, presento crecimiento del PIB en 4.4% en el 2000, para el 2001 sufrió un deterioro de su macroeconomía al caer su PIB en 1.5%, observándose que la construcción descendió 2.6% . El deterioro de la economía brasileña provino de la crisis energética que afectó al país y de una serie de factores externos, lo que indica que la vulnerabilidad externa y la lentitud de las inversiones básicas siguen condicionando notablemente su crecimiento. Asimismo, los problemas de financiamiento externo y el mantenimiento de una política monetaria restrictiva han contribuido a restringir el crecimiento de la economía, ya que han afectado especialmente a la inversión. Así, pese al débil desempeño de la construcción, la inversión fija creció 1.8% en el 2001, gracias al buen comportamiento de la inversión en maquinaria y equipos, que se incrementó 5.1%.

Por otra parte, en los países de la región se presentaron menores ingresos fiscales, con lo cual el déficit fiscal se amplió en promedio levemente. Por lo anterior, se recurrió a la contracción del gasto, principalmente de inversión, y al financiamiento interno y externo para sufragar el desequilibrio, a fin de evitar presiones sobre la estabilidad de los precios internos.

La fragilidad de los sistemas financieros todavía vigente en varios países (Colombia, Ecuador, Guatemala, Nicaragua, Perú, en algunos con elevados niveles de mora) y las desfavorables expectativas de crecimiento económico tendieron a restringir la oferta de crédito.

Por segundo año consecutivo, la inversión extranjera directa neta se redujo en la región, de 64,800 millones en el 2000 a 58,300 millones de dólares en el 2001. Ello se explica, entre otros factores, por el agotamiento de las privatizaciones de activos estatales en la mayoría de las economías latinoamericanas y las repercusiones de la desaceleración global.

Pese al fuerte descenso de las tasas internacionales de interés, no hay señal de retorno de capitales a países en desarrollo, debido a la alta percepción de riesgo que subsiste. La inversión extranjera directa, principal mecanismo de transferencia de capitales al mundo en desarrollo en los años noventa, atraviesa un período de retracción, debido a la incertidumbre que prevalece en los mercados internacionales y el agotamiento de las operaciones de privatización en la región.

1.3 POLITICA NACIONAL

Dentro de la estructura de la Política Nacional, y de acuerdo al artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 20 y 21 de la Ley de Planeación, el Poder Ejecutivo Federal debe dictaminar los lineamientos a seguir dentro del Plan Nacional de Desarrollo planteando las prioridades, objetivos y estrategias para la Administración Pública Federal para el periodo. La Industria de la construcción no esta exenta de dichos lineamientos por lo cual es importante mencionarlos.

Una de las estrategias planteadas es la promoción del desarrollo sectorial, lo cual permitirá la participación exitosa de México en el plano internacional, orientando esfuerzos a eliminar las dificultades que vedan la competitividad y la integración de cadenas de valor, mediante el establecimiento de un adecuado marco institucional que vislumbre un ambiente político y económico estable; con regulaciones renovadas que ofrezcan seguridad jurídica para el establecimiento, promoción, desarrollo y mantenimiento de las empresas.

Contribuir al desarrollo del mercado interno para fortalecer un sistema de distribución comercial eficaz que permita a la población mejores condiciones de acceso a bienes y servicios, basado en la competitividad. Se promoverá la integración de aquellas empresas que se mantienen rezagadas, en el desarrollo de tecnología. Una oferta competitiva de servicios de comunicaciones y transportes es un elemento imprescindible para apoyar la competitividad general de nuestra economía. En el mundo moderno, servicios ágiles de comunicación y un buen sistema de transporte permiten la integración de los mercados y las cadenas de valor, son determinantes de los costos de producción y distribución y se traducen en valiosas economías de escala. Por estas razones, es fundamental asegurar la modernización y expansión de la infraestructura, así como la calidad en la prestación de los servicios de comunicaciones y transportes. En esta tarea, y ante la restricción presupuestaria que enfrenta el gobierno, será fundamental buscar en los próximos años esquemas alternativos de financiamiento que permitan allegarse los recursos necesarios para estos fines. El sector energético debe contar con una regulación moderna y transparente que garantice la calidad en el servicio, así como precios competitivos. Por ello, es necesario asegurar recursos para que las empresas públicas del sector puedan cumplir sus objetivos, facilitar la competencia e inversión y promover la participación de empresas mexicanas en los proyectos de infraestructura energética. Las empresas públicas implantarán esquemas de desarrollo de proveedores nacionales de los bienes y servicios que requieran para su gestión y desarrollo.

El desarrollo agropecuario y pesquero es fundamental para elevar el bienestar de segmentos importantes de la población. Mejorar sustancialmente la aportación de estos sectores al desarrollo requiere integrar las actividades agropecuarias y pesqueras a cadenas de valor más amplias, que hagan posible aumentar la inversión, elevar la creación de empleos y los salarios. Se necesita una estrategia integrada que incluya una disponibilidad adecuada de crédito por medio de un sector financiero rural sólido, ordenado y con amplia penetración en el campo mexicano, e integrar cadenas de valor que permitan aprovechar cabalmente las oportunidades de negocio, maximizando los beneficios para todos los participantes. Mediante nuevos conocimientos y tecnologías de avanzada, se buscará que los productos agropecuarios mexicanos cumplan las más estrictas normas de calidad y certificación de inocuidad internacionales.

La vivienda digna para todos los mexicanos es una de las más altas prioridades del Estado. La calidad y continuidad de este esfuerzo sólo se podrá asegurar mediante el compromiso y permanencia de los actores con el fin de reducir el gran déficit de vivienda que existe en el país, en calidad y cantidad.

La industria de la construcción ocupa de manera directa a 2.2 millones de personas y transmite efectos multiplicadores sobre 21 ramas industriales que crean empleo adicional. Por esa razón, el Consejo Nacional de Vivienda será el instrumento principal para definir y ejecutar este cambio estructural, mediante acciones encaminadas a articular el abasto de suelo, con servicios básicos e infraestructura urbana, requerido como insumo en la construcción de vivienda. Además, buscará mejorar el proceso constructivo promoviendo medidas que desregulen, desgraven y agilicen la edificación habitacional. El Consejo también se enfocará al ámbito financiero, para que se desarrollen esquemas de financiamiento que apoyen a más familias en la obtención de créditos hipotecarios, así como al desarrollo de un mercado hipotecario que incorpore al sistema financiero y a los mercados de capital. El éxito de esta estrategia requiere, asimismo, la homologación y articulación de los programas de los Organismos nacionales y estatales de vivienda, así como la corresponsabilidad de definir y aportar subsidios federales, estatales y municipales a las familias de menores ingresos.

El sector turismo es una prioridad del Estado mexicano y éste se ha propuesto asegurar su capacidad competitiva. Se buscará desarrollar y fortalecer la oferta turística para consolidar los destinos turísticos tradicionales y diversificar el producto turístico nacional, aprovechando el enorme potencial con que cuenta México en materia de recursos naturales y culturales. En el sector minero se fomentará un mejor aprovechamiento de los recursos, mediante el perfeccionamiento del marco normativo y la aplicación de programas de apoyo técnico y financiero para facilitar la identificación de nuevos yacimientos minerales, para diversificar la producción y para incrementar la competitividad de las empresas mineras, principalmente las de menor tamaño.

Por otra parte la creación de infraestructura y servicios públicos de calidad son un factor clave para la competitividad de los sectores económicos y para elevar la productividad general. En materia de infraestructura, se impulsarán la inversión y el financiamiento privados, mediante la creación de marcos regulatorios transparentes, equitativos y que fomenten la competencia entre los participantes en los mercados. Se buscará estructurar, coordinar y financiar los proyectos de inversión que sean socialmente rentables. Se apoyará a los estados y municipios en el fortalecimiento de las áreas de planeación de inversiones, para que cuenten con las condiciones e incentivos necesarios que impulsen la participación del sector privado en el desarrollo y el mejoramiento de la infraestructura pública y los servicios que el sector productivo requiere para su eficaz operación.

En materia de energía, el objetivo para 2006 es contar con empresas productoras de energía de alto nivel con capacidad de abasto suficiente, estándares de calidad y precios competitivos. En términos de energía eléctrica, se deben generar flujos de electricidad eficaces y suficientes ante la creciente demanda. En cuanto los hidrocarburos, se incrementará su oferta y aumentará la capacidad de refinación a menores costos. Para mejorar la infraestructura de transporte (carretero, ferroviario, marítimo y aéreo) se pretende integrar un sistema intermodal que facilite su interconexión, para que la decisión de su uso dependa del costo relativo del servicio y no de las dificultades de interconexión de la infraestructura. Se construirán las instalaciones requeridas en la región Sur-Sureste para intercambiar con facilidad tipos de transportación, de manera que no se afecten mayormente los tiempos de entrega de mercancías cuando se presenten fenómenos climáticos adversos.

Promover con el sector privado la construcción de una red de carreteras con alta capacidad para accesos a corredores industriales y de abasto, así como la implantación de un buen servicio de mantenimiento la infraestructura. Será necesario ampliar la cobertura y calidad de los servicios de agua de riego y potable, alcantarillado y saneamiento, en los puntos geográficos donde el beneficio marginal sea mayor, así como promover el uso más eficaz del recurso en el sector agropecuario para liberar volúmenes para otros usos. También se continuará con la modernización de los registros públicos de la propiedad y de comercio y se buscará el intercambio interinstitucional de información. En términos de la infraestructura de la nueva economía, el gobierno desempeña un papel importante en la adopción generalizada de tecnología digital del país.¹

Como podemos ver el Plan Nacional de Desarrollo, constantemente esta marcando la importancia de fortalecer la infraestructura en los diversos sectores que constituyen la economía mexicana, tales como:

¹ Plan Nacional de Desarrollo 2000 - 2006

- ❖ Comunicaciones y Transportes
- ❖ Sector Energético
- ❖ Sector Agropecuario y Pesquero
- ❖ Vivienda
- ❖ Infraestructura Urbana
- ❖ Turismo
- ❖ Sector Salud
- ❖ Educación

La participación para el desarrollo de dichos proyectos debe estar fuertemente apoyada por un financiamiento realmente oportuno y con ventajas frente a las empresas extranjeras. Es por eso que los miembros de la Cámara Mexicana de la Industria de la construcción han pedido la modificación de la Ley de Obras Públicas, enfatizando en la revisión de los artículos referentes a las formas de contratación, de instalación del contrato y a las formas del finiquito de éste. En pro de la calidad de las obras y servicios, de la responsabilidad social y ética de los constructores y de la libertad y confianza de quienes nos contratan, es preciso analizar cada capítulo de esta ley y así aplicar las restricciones y multas de la mejor manera y en los casos necesarios acordes a la realidad.

A la fecha se desconoce cuáles serán las modificaciones hechas a la Ley de Obras Públicas, ya que el Ejecutivo mandó la iniciativa la Congreso, la Cámara de Diputados ya la aprobó, sin embargo está detenida en la Cámara de Senadores, y no hay fecha para su salida.

Los obstáculos legales, también son un freno para la Industria de la Construcción, los programas de inversión para ser pagados en ejercicios posteriores, es decir, el Gobierno no registra el pasivo que está tomando como deuda pública, quien toma el riesgo y el pasivo es el constructor, a quien no se le paga nada hasta que esté terminada la obra y empiece a funcionar. Ante esta situación, y sin garantía del Gobierno, el constructor opta por las asociaciones con otras empresas y por los créditos bancarios, que en gran medida ha llevado a las constructoras a la descapitalización y desaparición de las mismas.

1.4 SECTOR PUBLICO Y SECTOR PRIVADO

Es evidente que la Industria de la Construcción se reactiva a través de la inversión de la infraestructura y esta representa un bien de interés público considerable y que por lo tanto, merece la atención de los gobiernos. Hay una serie de razones para explicar el papel dominante que el sector público ha adquirido en la infraestructura: el reconocimiento de la importancia económica y política que tiene, la creencia de que los problemas planteados por la tecnología del suministro requieren de su participación y de que éstos podían tener éxito

1 LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

donde los demás podían fracasar. Sin embargo con el tiempo se ha demostrado que los gobiernos tienen problemas graves y extendidos de asignación equivocada de recursos, así como incapacidad para atender la demanda. Además los contundentes instrumentos de la propiedad, el financiamiento y la explotación públicos han demostrado no tener ventaja alguna para alcanzar los objetivos de la reducción de la pobreza o la estabilidad desde el punto de vista ambiental. Estas deficiencias de desempeño no son casuales, sino consustanciales al sistema prevaleciente de incentivos institucionales para la inversión en construcción de infraestructura.

En el siglo XIX y la primera mitad del siglo XX hubo considerable participación en la infraestructura de muchos países, sin embargo en México el aumento de flujos de capital para el desarrollo de la Industria de la Construcción por parte del sector privado se debió principalmente a la disminución de la asignación presupuestal para obras de infraestructura.

El ingreso presupuestal del sector público esta integrado por el sector petrolero y no petrolero, gobierno estatal y sector paraestatal diferentes de PEMEX. Los ingresos del sector petrolero se deriva de las exportaciones, los ingresos del gobierno federal se obtiene en gran parte de la recaudación tributaria, impuestos sobre la recaudación de recursos naturales, industria, importación, exportación, comercio, primas, migración, educación ingresos mercantiles y otros. Los ingresos no tributarios son debido a derechos por la prestación de servicios públicos, productos obtenidos de la explotación o uso de bienes de patrimonio nacional, aprovechamiento de capital (venta y bienes de valores) recuperación de capital empréstitos así como financiamiento.

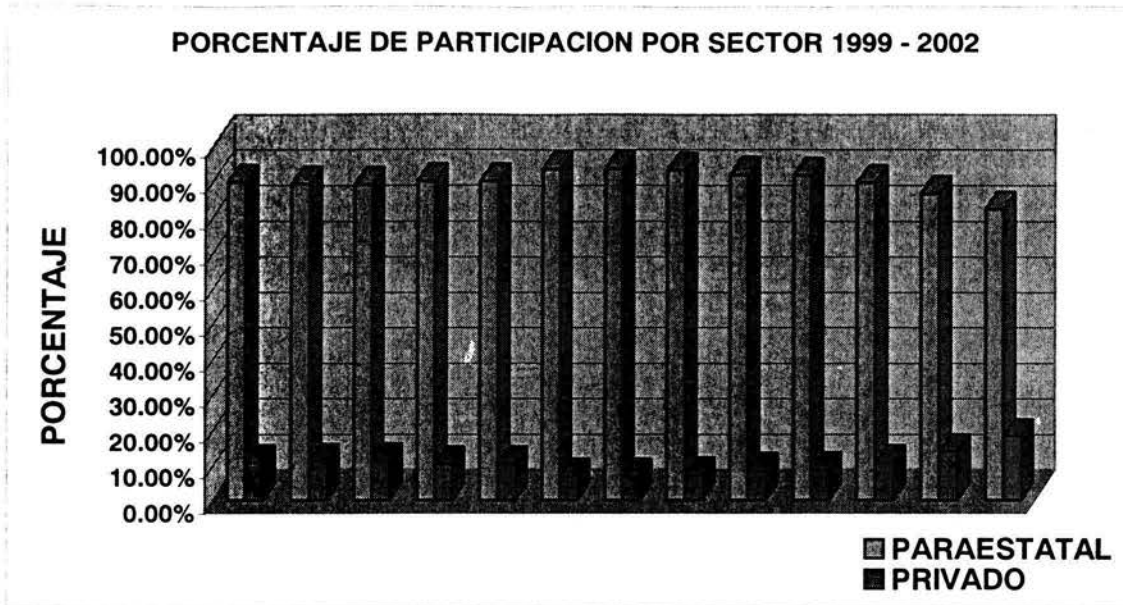
Por los motivos arriba mencionados en el sector público las restricciones presupuestales no han permitido tener un desarrollo importante en infraestructura (ver cuadro 1.3), sin embargo en la Industria eléctrica se sigue reflejando, como lo vemos en la gráfica 1.3), mayor participación de éste que del sector privado en los últimos trece años.

Cuadro 1.3

INVERSIÓN POR SECTOR 1990 - 2002									
SECTOR	1990	1992	1994	1996	1998	1999	2000	2001	2002
PARAESTATAL	25,293	27,068	31,649	34,791	35,255	35,666	36,697	38,519	41,170
PRIVADO	2,968	3,380	3,572	2,490	3,185	3,317	4,339	6,091	9,064
TOTAL	28,261	30,448	35,221	37,281	38,440	38,983	41,036	44,610	50,234

Fuente: Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

Gráfica 1.7



Fuente: Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

Por su parte el sector privado presenta una mayor participación en gran medida por sus formas de administración y libertad para obtener los recursos financieros debido a la construcción de complejos turísticos y comerciales en diversas partes de la República, como ejemplo la construcción de Plazas *Outlet*, en Monterrey y Guadalajara por la empresa GICSA, esquema comercial que ha probado su éxito el país, el espacio total en ambos casos es de 120,000 metros cuadrados con 50,000 metros cuadrados de área construida de los cuales 33,000 se destinará a los comercios de venta al público.

CAPITULO 2

2 MARCO TEORICO

2.1 ECONOMIA

La economía es un factor clave muy importante que influye en forma decisiva en la Industria de la Construcción, pero siendo externo no es posible controlarlo, lo cual nos lleva de alguna forma a realizar una planeación en base a pronósticos de alto riesgo.

Los altibajos de la economía mexicana, con derrumbe constante de los frágiles modelos de desarrollo elegidos, en el cual siempre se destacan la pobreza el desempleo extremo, inversión en infraestructura limitada, y es aquí donde la Industria de la Construcción debería de formar parte de una política de expansión en la cual ésta serviría como un excelente amortiguador en épocas de crisis. El gasto público en construcción y mantenimiento de infraestructura puede ser un instrumento importante en la política económica: siempre que la calidad y eficiencia en función de los costos no se vean amenazados, los procedimientos de desarrollo de infraestructura basados en el uso de mano de obra puede ser también un mecanismo útil para lograr un crecimiento económico con generación elevada de empleo.

Con frecuencia los responsables en tomar las decisiones en relación al gasto público para infraestructura no han pensado en los efectos más allá del futuro inmediato y nos hemos visto tentados por las ventajas políticas que ofrece la creación de unas estructuras sumamente visibles. Es por eso que la asignación del gasto público en infraestructura debe ser prudente para no desproteger a otros sectores productivos. Al mismo tiempo la crisis fiscal nos lleva a recortes desproporcionados del presupuesto afectando a la infraestructura y consecuentemente la disminución de la productividad de la Industria de la Construcción, sacrificando de este modo el impulso a la reanudación del crecimiento tras el ajuste.

La disponibilidad de servicios de infraestructura en un país determina su capacidad para reaccionar a los cambios en la demanda, así como para competir en la esfera del comercio internacional .

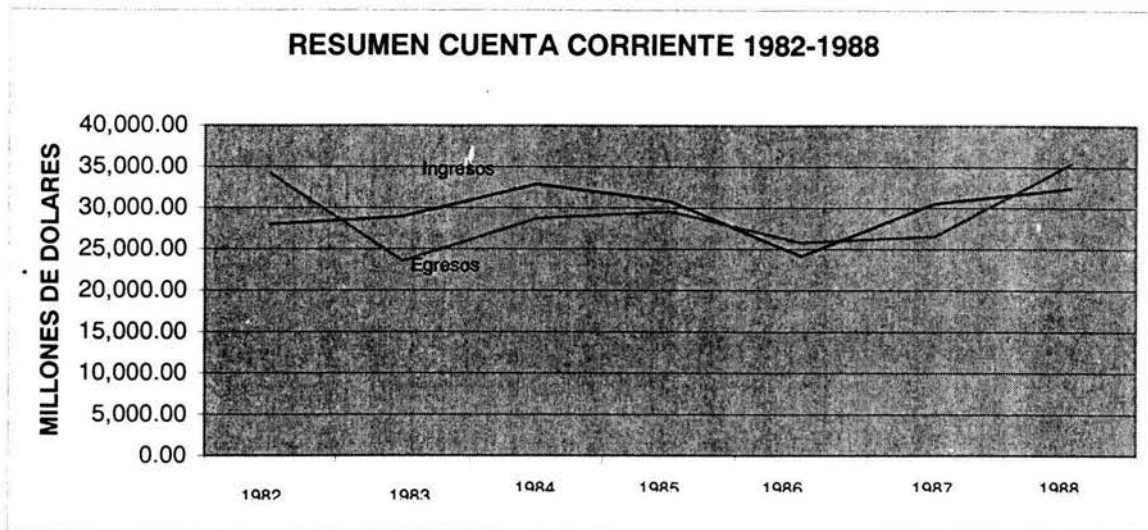
La inflación desde la década de los setenta ha sido una de las variables económicas prioritarias a ser controladas, la mayor parte del tiempo sin gran éxito. La estrategia durante este periodo consistió en disminuir las importaciones con el objetivo de producir los bienes y servicios necesarios y en consecuencia ahorro en divisas y estabilidad cambiaria, esta política se extendería hasta 1970, con el nombre de "Estrategia de Desarrollo Estabilizador", a través de la

2 MARCO TEORICO

reducción de impuestos, subsidiando bienes y servicios del sector paraestatal, se pretendió proteger a la industria con medidas arancelarias y controlando los salarios.

De 1983 a 1988, se tuvo como propósito alcanzar una contracción en las importaciones apoyadas en el impulso a las exportaciones, promoviendo un esquema cambiario de devaluación, esto sólo se logro en los años 1983 – 1985 y 1987. ver gráfica 2.1

Gráfica 2.1



Fuente: Guillén R. H. " El Sexenio de Crecimiento Cero, México 1982 – 1988"

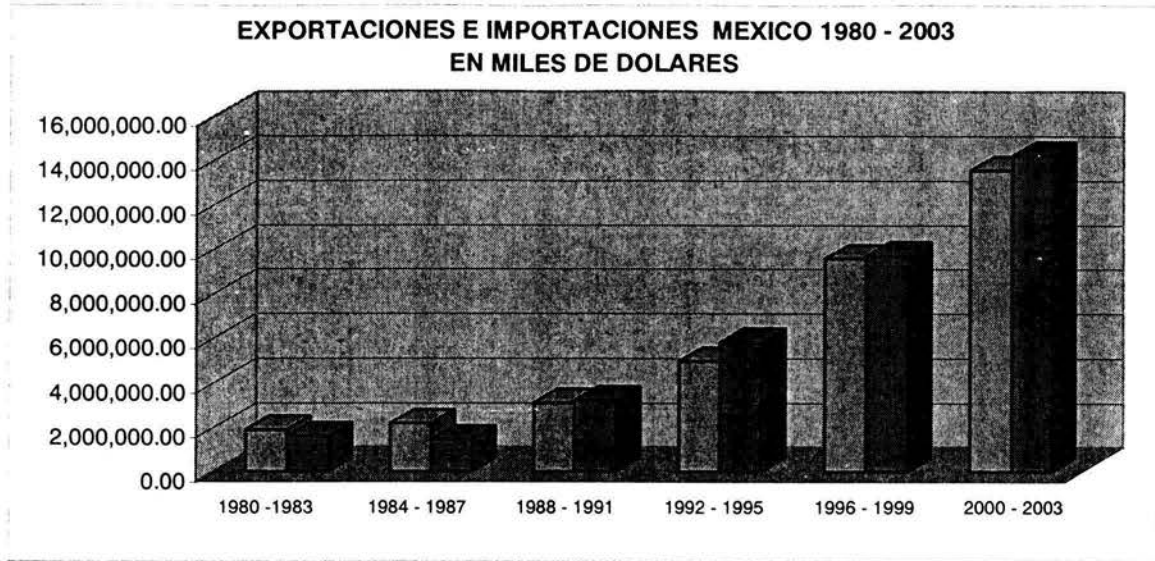
Otro de los ciclos recientes de la economía nacional, después de la salida del PRI del poder, no se ha logrado tener un repunte aún con el blindaje financiero elaborado por el gobierno anterior, se registró una contracción en la economía mexicana al decrecer 0.3%, del 2001 con relación al 2000 (6.9%) y con la meta anunciada a principios del ejercicio (4.5%). El comportamiento a la baja interrumpió el crecimiento que se venía presentando en los años previos, influido por la caída de las exportaciones, ya que la desaceleración de la economía estadounidense incidió en su disminución, que además sufrieron el efecto de la apreciación del peso. Lo anterior afectó gradualmente en un menor nivel de la actividad interna, dado el peso que hoy tienen las exportaciones en la economía del país, ver gráfica 2.2

Se presentó un decremento en la inversión, pero el consumo privado se elevó como consecuencia de la elevación de remuneraciones reales y crecimiento del crédito al consumo privado. por la operación de atractivos esquemas de financiamiento bancario (tarjetas de crédito) y en establecimientos comerciales.

2 MARCO TEORICO

Empero, el financiamiento canalizado por la banca comercial al sector privado no bancario descendió 7%. Siendo una de las más afectadas la vivienda.

Gráfica 2.2



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México.

En lo que se refiere a, la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca acumuló un crecimiento de 2.5%; cayeron la construcción, la manufactura y la minería (-4.5%, -3.9% y -0.6%, respectivamente), mientras que la generación de electricidad, gas y agua aumentó 1.7%, ver cuadro 2.1. y gráfica 2.3.

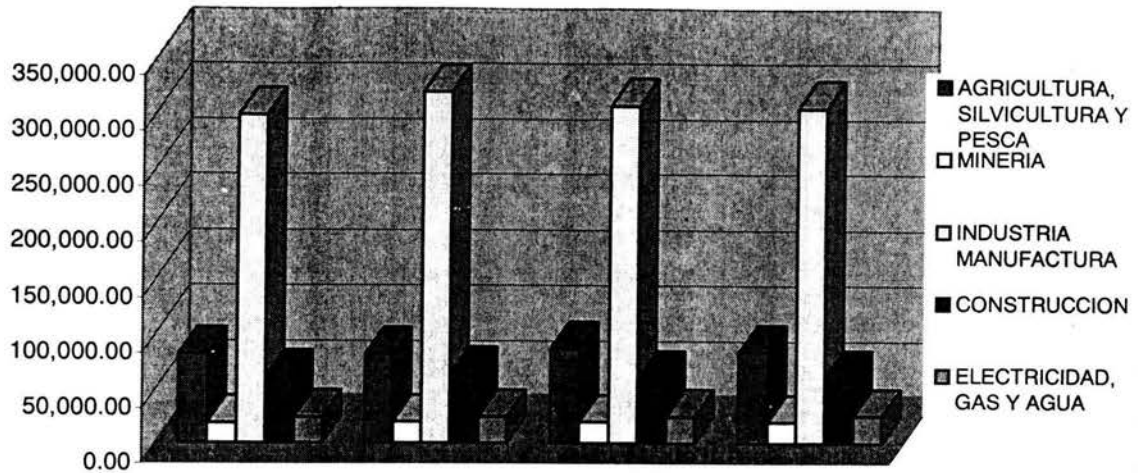
Cuadro 2.1

CUADRO COMPARATIVO SECTORIAL A PRECIOS CONSTANTES					
AÑO	AGRICULTURA, SILVICULTURA Y PESCA	MINERIA	INDUSTRIA MANUFACTURERA	CONSTRUC CION	ELECTRICIDAD , GAS Y AGUA
1988	65,980.30	15,134.40	178,416.10	43,240.30	16,114.40
1989	65,891.80	15,090.30	192,500.90	43,995.30	16,834.80
1990	69,603.90	15,602.50	205,524.50	48,040.10	17,270.30
1991	71,221.90	15,765.20	212,578.00	50,385.40	17,336.80
1992	70,533.10	15,963.10	221,427.40	53,753.50	17,868.70
1993	72,702.90	16,257.50	219,934.00	55,379.00	18,326.50
1994	72,833.90	16,669.70	228,891.60	60,047.70	19,200.90
1995	74,168.20	16,223.00	217,581.70	45,958.40	19,613.80
1996	76,983.60	17,538.30	241,151.90	50,448.70	20,511.70
1997	77,105.80	18,322.50	265,113.40	55,132.40	21,580.20
1998	79,438.60	18,824.20	284,642.70	57,461.30	21,979.50
1999	80,627.30	18,431.10	296,631.30	60,328.60	23,717.90
2000	80,939.50	19,133.80	317,091.60	62,813.60	23,950.00
2001	85,866.10	19,289.60	305,318.10	59,457.30	24,256.50
2002	82,937.70	19,226.60	303,406.70	60,458.00	25,189.20

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

Gráfica 2.3

COMPARATIVO POR SECTOR 1999 - 2002

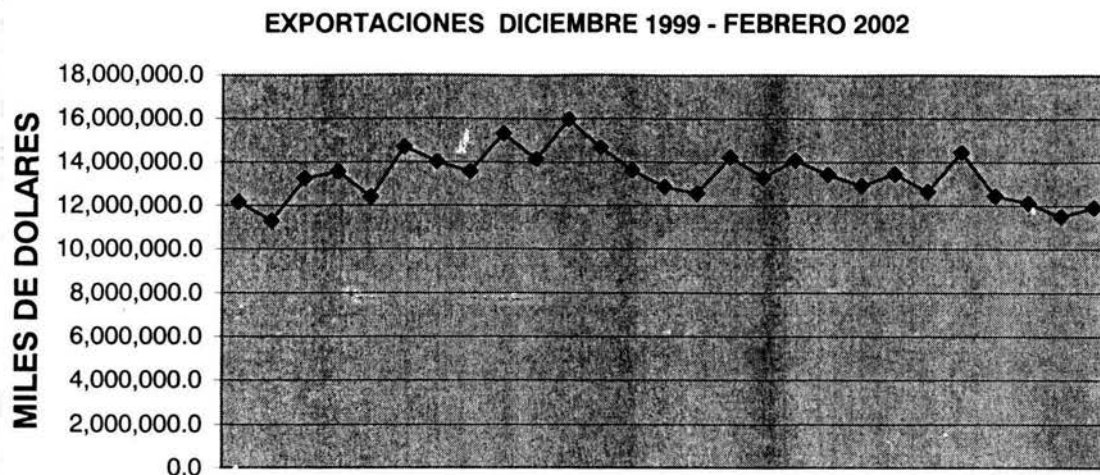


Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

En tanto a la política económica, se sostuvo la prioridad de disminuir la inflación mediante un manejo cauteloso de las finanzas públicas y prudencia monetaria, en un marco de flotación del tipo de cambio y las posturas monetaria y fiscal fueron ajustándose conforme se deterioraba la situación internacional.

En el sector externo, por primera vez en 15 años cayeron las exportaciones (gráfica 2.4), después de haber promediado un incremento anual de 15% en dicho período. En el comportamiento de las exportaciones basado en el petróleo, influyó el desplome del precio de la mezcla, y la de las manufactureras, que juntas representaron el 90% de las exportaciones

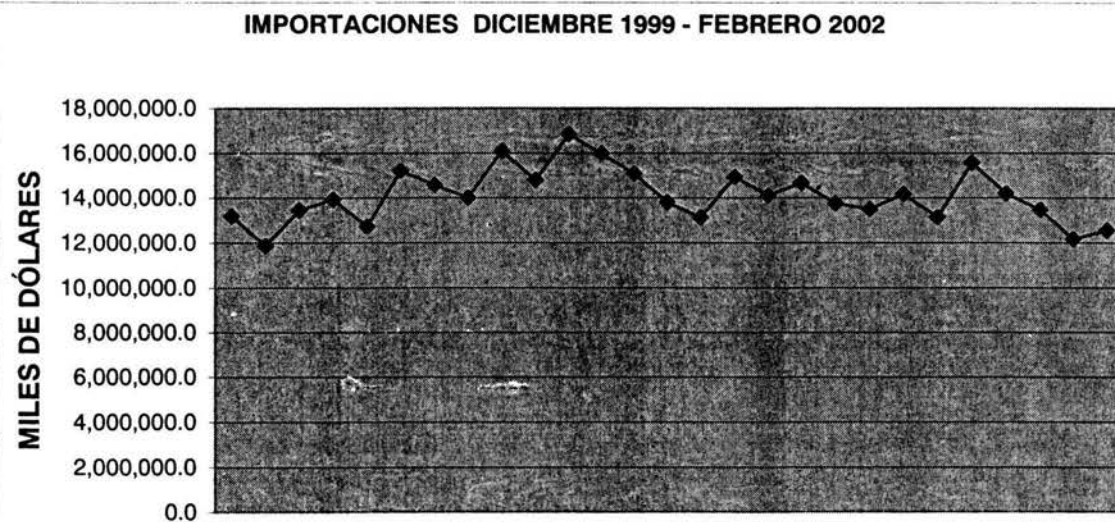
Gráfica 2.4



Fuente: Elaboración Propia con datos del Banco de México

En lo referente a las importaciones retrocedieron (-3.5%) desde la crisis de 1995, luego de haber crecido 18% promedio anual en los últimos años (gráfica 2.5). La mayor caída de las ventas externas respecto de las importaciones repercutió en un incremento del déficit comercial que llegó a los 17,681 millones de dólares

Gráfica 2.5

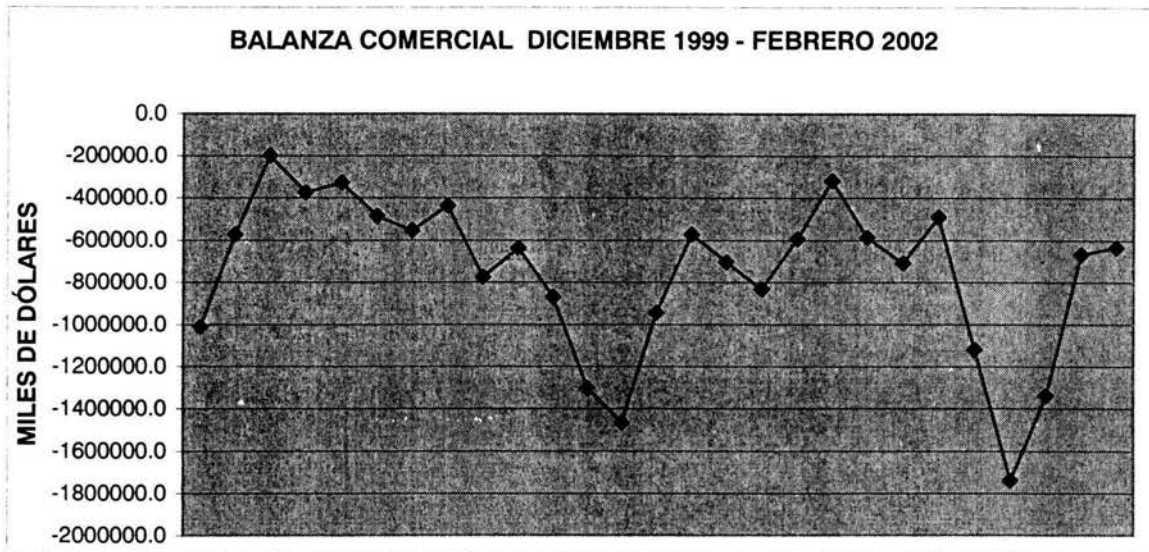


Fuente: Elaboración Propia con datos del Banco de México

2 MARCO TEORICO

El déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos ascendió a 17,500 millones de dólares, nivel similar al de 2000 y equivalente a 2.8% del PIB. La cuenta de capital arrojó un superávit de 22,700 millones de dólares, el más elevado de los últimos ocho años. La inversión extranjera directa ascendió a 24,700 millones de dólares, de los cuales 12,500 millones de dólares corresponden a la venta del grupo Financiero *Banamex Accival a Citigroup*

Gráfica 2.6



Fuente: Elaboración Propia con datos del Banco de México

La política comercial en el 2001 fue activa, ya que entraron en vigor los tratados de libre comercio con la Asociación Europea de Libre Comercio (Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza), por una parte, y con los países del Triángulo del Norte (Guatemala, Honduras y El Salvador), por la otra. Asimismo, actualmente se negocian tratados de libre comercio con Panamá, El Salvador, Guatemala y Honduras.

2.1.1 EFECTOS DE LA GLOBALIZACION

La Globalización parece ser parte del instinto gregario del ser humano, manifestándose desde tiempos inmemoriales, en la actualidad se muestra mediante la conformación de espacios económicos y sociales transnacionales que eliminan fronteras entre las naciones, estableciéndose estructuras de dependencia multilateral. Esto podría definirse como la constitución de un solo sistema mundial en el que gobiernos, sociedades empresarios, culturas, familias e individuos se relacionan.

2 MARCO TEORICO

La globalización adquiere su actual perfil, con el avance tecnológico especialmente el que se registra en el campo de las telecomunicaciones, la informática y los transportes. Los avances tecnológicos no solo han permitido una reducción significativa de los costos de producción y de las comunicaciones y el transporte, han facilitado la disgregación de los procesos productivos haciendo que aquellos que no eran atractivos para su comercialización lo fueran y con ello se propicio una creciente integración de las economías.

La tecnología ha permitido a las empresas utilizar las economías a escala; implicando producciones de gran volumen y de esta forma impactar significativamente en la globalización financiera permitiendo el fácil acceso a la información para la toma de decisiones.

Sin embargo con todas las ventajas que ofrece la globalización, los menos favorecidos son los países en desarrollo partiendo de economías tradicionales, en términos relativos han resentido con mayor fuerza los efectos de la globalización. La integración económica de los países ha determinado la realización de cambios estructurales, especialmente la adopción de regímenes liberales de comercio e inversión; desreglamentación de la actividad económica interna y privatizaciones. La globalización explica el porque el derrumbe del régimen socialista y su proceso de transición de economías planificadas a economías de mercado.

En el caso específico de las corrientes internacionales de capital se esta presentando un incremento acelerado debido a factores como:

- ❖ Eliminación de restricciones a las transacciones.
- ❖ Estabilización macroeconómica y reformas en las políticas en el mundo en desarrollo.
- ❖ Multilateralización del comercio exterior.
- ❖ Desarrollo de instrumentos financieros derivados, que permiten asumir el riesgo y limitar su exposición a otros.

Por otra parte la tecnología es un factor decisivo pues ha permitido en el ámbito de las comunicaciones mantenerse al tanto de lo que ocurre en todo el mundo y origina que los gobiernos tengan un control deficiente en las entradas y salidas de capitales por cuestiones especulativas, dificultando así las políticas monetarias y fiscales.

Por lo tanto la globalización sin un enfoque social y sin controles esta provocando crisis sistemáticas, reflejándose en desconfianza de los mercados propiciando cambio de orientación de las corrientes de capitales y dificultades de financiamiento de la balanza de pagos y crisis monetarias y bancarias.

La liberalización debe limitarse a la afluencia de capital al sistema bancario, a través del mismo se pueden sustituir grandes riesgos incluso en los sistemas adecuadamente preparados y regulados; por su parte la inversión extranjera causa preocupación con respecto a la propiedad y el control externo, a la vez que genera beneficios tales como la transferencia de tecnología y las prácticas empresariales eficientes y a su vez el riesgo de transferencia aunado a los riesgos de deuda “soberana”, riesgo del país, inestabilidad macroeconómica ó política o de otra índole. El riesgo cambiario vinculado a un aumento de la flexibilidad del tipo de cambio nominal.

La reciente evolución de la globalización parece indicar que en épocas de dinamismo económico tiene un efecto de sinergia entre los diferentes países del mundo y de la misma manera en períodos de recesión se observan impactos negativos en cadena. Si lo que se busca a través del proceso globalizado es abatir los costos en las actividades económicas con frecuencia se incurre en costos sociales importantes, crecientes desempleo e intensificación de actividades proteccionistas.

El desarrollo compartido (1970 – 1982) deterioró la capacidad de la agricultura, así como los envíos industriales externos ante su constante pérdida de competitividad por el creciente aumento de los precio internos. Esta inestabilidad de precios y la mayor participación gubernamental generaron la fuga de capitales, abandonando el tipo de cambio mantenido durante 26 años y se sustituyó por una flotación controlada que inicio un proceso de devaluaciones sucesivas.

La apertura comercial unilateral de México fue un reconocimiento de la nueva realidad económica, con su ingreso al GATT para obtener las preferencias arancelarias y de otro tipo otorgadas a sus miembros. A partir de su incorporación, México ha desarrollado una estrategia económica orientada a lograr una mayor competitividad internacional, aprovechando las ventajas y recursos que ofrecen las diferentes regiones del país.

La idea de formalizar lazos comerciales con Canadá y Estados Unidos, firmando un Tratado de Libre Comercio (TLC), propicio que la magnitud del cambio en la estrategia económica sin la base productiva adecuada y sin políticas industriales fiscales y financieras, nos llevo a un creciente déficit de la cuenta corriente y que la deuda externa pasará del 24 por ciento del PIB en 1994 al 40 por ciento en 1995 por la devaluación.

Todo lo anterior impacta fuertemente a la Industria de la Construcción, pues el TLC ha significado la renuncia a la exclusividad en la contratación de empresas constructoras nacionales y la utilización de mecanismos de subdivisión de obras para asegurara la participación de compañías locales. Actualmente se permite inversión extranjera superior al 49 por ciento en las constructoras nacionales y

se eliminaron las trabas para la entrada de profesionales foráneos de la construcción.

Aparentemente la integración comercial con Estados Unidos muestra oportunidades para la Industria de la Construcción, representa también una amenaza considerando que la Industria de la Construcción en Estados Unidos es 14 veces mayor a la mexicana y que además las fuentes de financiamiento con las que cuentan son más estables y a largo plazo, tienen mayor acceso a las economías de escala implicando capacidad para financiar el desarrollo tecnológico e investigación para mejorar los procesos de producción con lo cual pueden optimizar los recursos disponibles y redituales una gran ventaja de competencia. Con lo cual las compañías mexicanas están perdiendo terreno dentro del ámbito nacional.

Ante las desventajas que genera el libre comercio a las empresas constructoras nacionales, están tratando de sobrevivir mediante alianzas estratégicas que sólo se ven consolidadas en las Constructoras denominadas gigantes, no así para las medianas las cuales han tenido que ceder porcentajes considerables de sus acciones para subsistir y que decir de las pequeñas que han desaparecido.

2.1.2 OFERTA Y DEMANDA

Las fuerzas del mercado, esta constituidas por las variables oferta y demanda determinantes sin duda en el movimiento de la industria de la construcción, así como en todos los demás sectores del país. El incremento de la competencia puede mejorar la oferta en la prestación de los servicios de infraestructura, esto estimula la eficiencia de los proveedores, en este caso las empresas constructoras compiten entre sí, mientras que la regulación estatal garantiza una competencia leal. Por tal motivo es necesario contar con un sistema regulatorio que equilibre los intereses de las distintas partes en los proyectos específicos que garantice la estabilidad necesaria para las inversiones a largo plazo. La demanda de la construcción esta asociada directamente con las necesidades de infraestructura.

En el estudio de la demanda se determinan variables distintas al precio, que influyen en el aumento o disminución y se denominan alteradoras de la demanda enunciadas a continuación:

- a) Ingreso del consumidor.
- b) Precio de bienes relacionados.
- c) Población y otros factores

El ingreso del consumidor impacta en la capacidad de adquisición de bienes o servicios, los bienes se distinguen por su efecto en la disminución o aumento de la demanda, esto es, un bien es normal si al aumentar el ingreso conduce a un aumento en la demanda del bien o si disminuye el ingreso también disminuye la demanda y un bien es inferior si al aumentar el ingreso disminuye la demanda y si disminuye el ingreso aumenta la demanda. Por otra parte los precios de un bien relacionado repercuten dependiendo si el bien es sustituto o complementario, en el caso de los bienes sustitutos el aumento en el precio de un bien favorece el aumento de la demanda de otro y en el caso de los bienes complementarios el aumento en el precio de un bien (X) conduce a la disminución de la demanda del otro (Y), y en caso contrario si (X) disminuye su precio aumenta la demanda de (Y).

Finalmente la población es un factor importante para el aumento de la demanda de la infraestructura, el crecimiento de la población, obliga al aumento de servicios urbanos, transporte, vialidad, generación de electricidad, aumento en el consumo de productos derivados de la petroquímica y explotación de recursos entre otros.

En resumen la demanda es un bien que describe la cantidad que sería comprada a precios alternativos del bien, a precios de otros bienes relacionados, así como la inclusión de otras variables que afecten la demanda

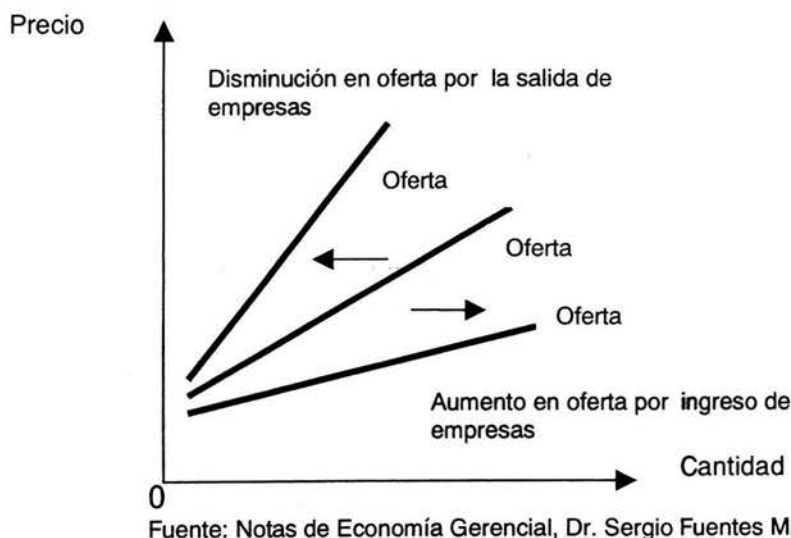
La oferta, la otra parte que completa al mercado, nos indica la cantidad total de bienes que los productores en un mercado competitivo deberían producir a precios alternativos, suponiendo que otros factores que afecten a la oferta se mantienen constantes. El principio de la ley de oferta consiste en que a medida que el precio del bien aumenta y otros factores relevantes se mantienen constantes, la cantidad del bien en oferta también aumenta y si el bien disminuye la oferta también. Los principales factores que alteran la oferta son los siguientes:

- a) Precio de los insumos.
- b) Tecnología.
- c) Número de empresas.
- d) Sustitución de la producción.
- e) Impuestos.
- f) Expectativas del producto.

Cuando se presenta una disminución en los precios de los insumos es normal pretender aumentar la producción, originando de esta forma una alteración de la oferta, a medida que los costos de producción cambian impactan directamente en la cantidad de producto en el mercado.

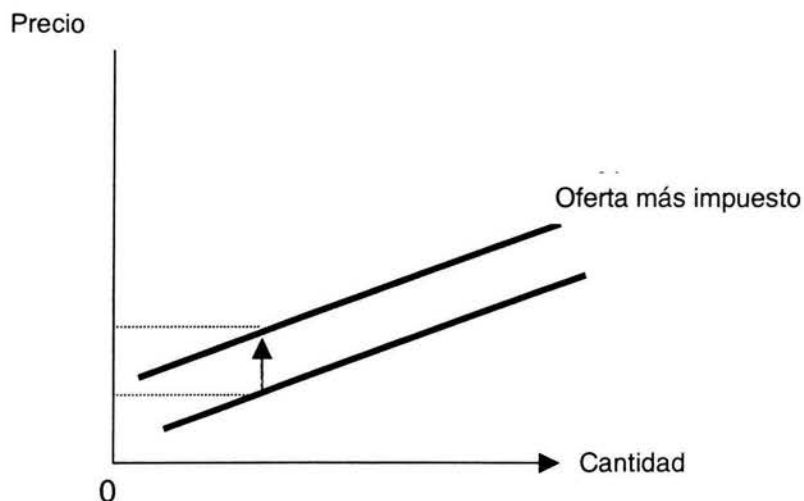
Un impacto semejante al cambio de precios sucede con la tecnología, en donde es posible producir la misma cantidad de producto con menos recursos y menor costo.

La cantidad de empresas que laboran en una determinada industria impactan la curva de oferta, en caso de disminución del número de empresas, la oferta se desplaza figura 2.1, motivo por el cual muchas empresas han diseñado una tecnología flexible, que les permite producir productos sustitutos con gran facilidad impactando en la curva de oferta del mercado.



El impacto del impuesto en la curva de oferta puede presentarse de dos formas la primera en un impuesto por unidad en la cantidad ofertada. Esto hace que la curva de oferta se desplace hacia arriba como se muestra en la figura 2.2, el otro tipo de impuesto es sobre el valor del bien y es el tipo de impuesto más conocido, en este caso la curva de oferta se desplaza más en medida que tenemos un mayor valor del bien.

Figura 2.2



Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta a las expectativas del producto sobre precios futuros se relejan en el movimiento de la curva de oferta, es decir, la venta de un bien hoy y su venta mañana son sustitutos en la producción. Si la empresa espera que los precios en un futuro cercano sean mayores y el bien no es perecedero, el producto puede disminuir la producción hoy y vender a mayor precio en un futuro.

En suma la cantidad producida de un bien a precios alternativos de los insumos y de otras variables que la afectan, se denomina función de la oferta.

Para el mercado de la industria de la construcción, sin duda la demanda esta determinada por sus clientes y en forma tradicional destaca el sector público, quien genera la mayor demanda de servicios de construcción. El gobierno como encargado de las políticas y regulación del desarrollo social para mejora de las condiciones de vida de los habitantes.

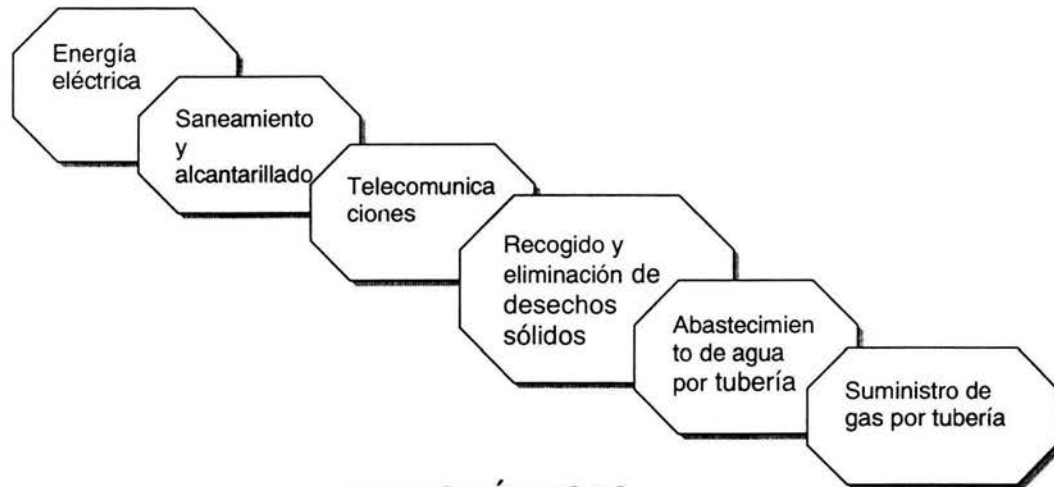
Las instancias gubernamentales a través del análisis y estudio de las características poblacionales, elabora y determina las zonas que serán modificadas a través de la construcción, mejora o remodelación, haciendo un llamado a través de licitaciones públicas a las empresas constructoras interesadas en participar y llevar a cabo los proyectos propuestos.

Las principales obras que se llevan a cabo en el sector público, son para fortalecer la infraestructura económica, que apoya al desarrollo del país. Clasificados en el esquema 2.1, servicios públicos, obras públicas y transportes.

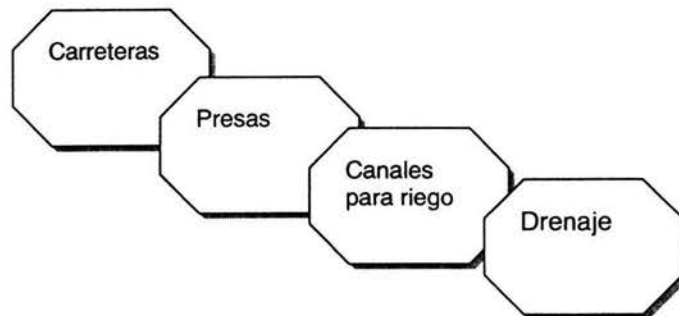
Esquema 2.1

INFRAESTRUCTURA ECONOMICA

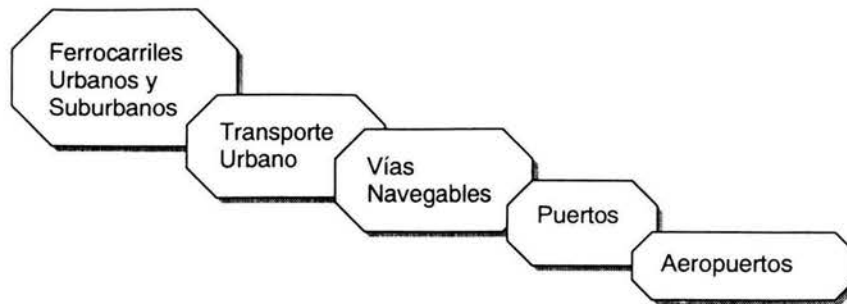
SERVICIOS PÚBLICOS



OBRAS PÚBLICAS



OTROS SECTORES DE TRANSPORTE



Fuente: Elaboración propia

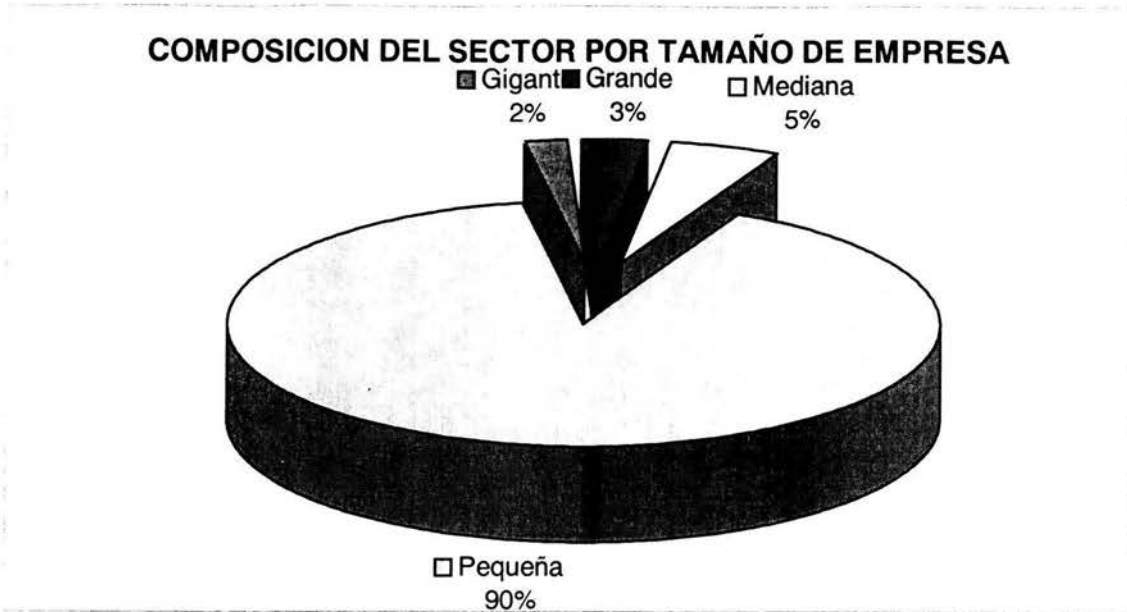
En lo que oferta se refiere, ya hablamos que la cantidad de empresas influye en esta variable, por lo cual observamos que en un mercado competitivo el precio es determinado por la interacción de las curvas de oferta y demanda en el mercado

Las constructoras que se encuentran en el mercado nacional registradas en la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción se clasifican en:

1. Gigantes
2. Grande
3. Mediana
4. Pequeña
5. Micro

El tamaño de las empresas constructoras se establece por el nivel de ventas obtenido así como su participación en el valor de la producción total. Su contribución en el sector formal de la construcción por tamaño de empresa se encuentra representado en la gráfica 2.7

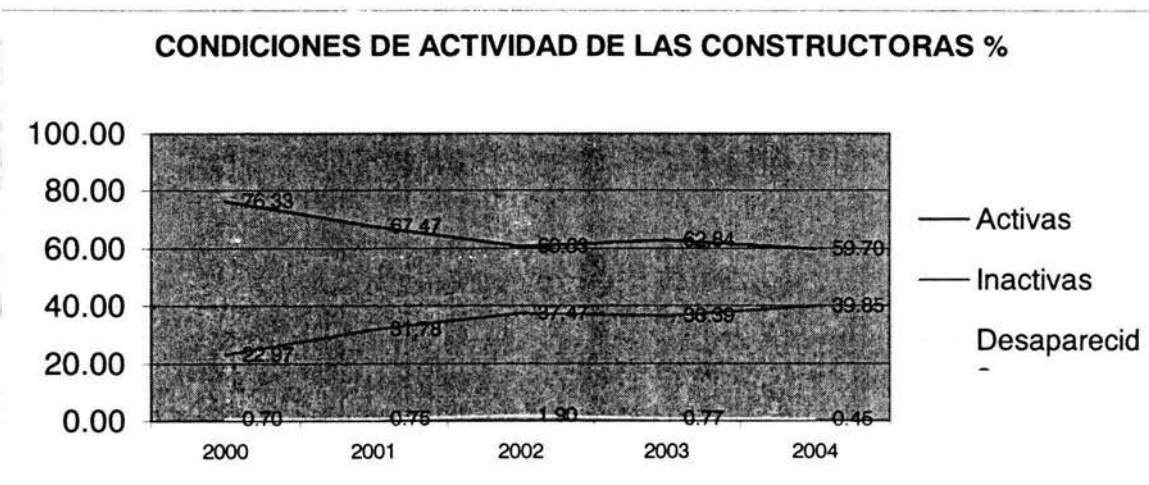
Gráfica 2.7



Fuente: Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

La actividad de las empresas constructoras ha sido afectada por la recesión económica mundial, impactando en la disminución de la demanda, mostrando una tendencia drástica a la baja disminuyendo en 16.63 puntos porcentuales el rubro de empresas activas, que para el año 2000 era de 76.33%, por 22.97% inactivas y 0.70% desaparecidas (gráfica 2.8), como consecuencia el porcentaje de empresas inactivas aumento a 39.85 puntos porcentuales en 2004, lo rescatable es la disminución en el porcentaje de empresas desaparecidas, después de que en el año 2002 reveló un incremento importante (1.90%), desacelerando y cambiando su ritmo de crecimiento en el año 2004 (0.45%).,

Gráfica 2.8



Fuente: Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

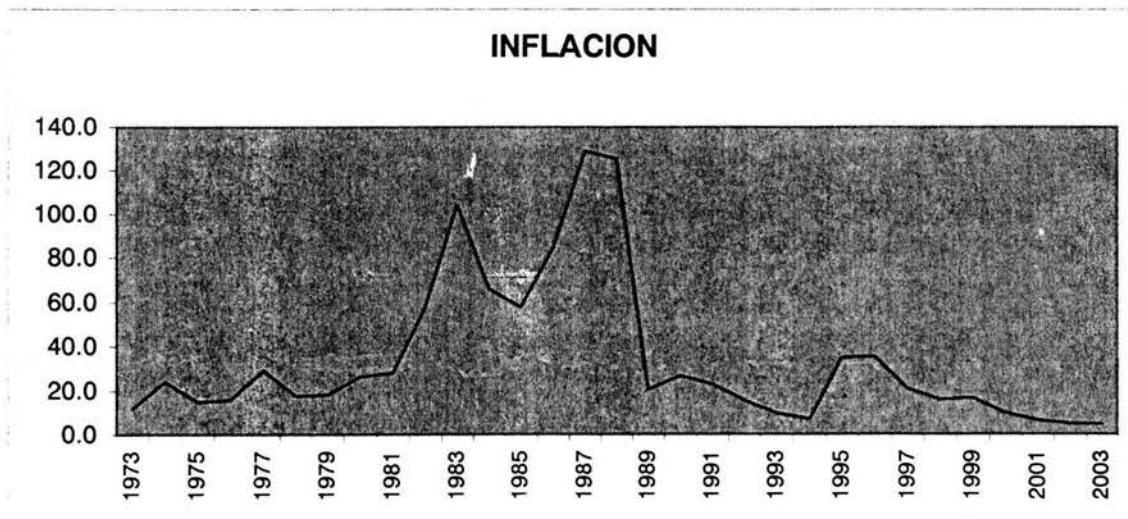
2.1.3 INFLACIÓN

La inflación es el aumento en el porcentaje del nivel de precios. Un precio es la tasa en la cual el dinero se cambia por un bien o servicio. El dinero tiene tres propósitos, valor de acumulación, unidad de valor y medio de cambio. Como valor de acumulación, es una vía por la cual se transfiere el poder de compra presente a futuro. Esto es, si un trabajador recibe un salario se queda con el y puede negociar bienes y servicios. Pero implica que el valor acumulativo del dinero es imperfecto ya que los precios están elevándose y el valor del dinero esta decreciendo.

Como unidad de valor, proporciona los términos en los cuales los precios son cotizados microeconómicamente, sabemos que los recursos son asignados de acuerdo a un precio relativo, el precio de los bienes esta dado en relación con otros bienes. Sin embargo esto no quiere decir que al comprar un automóvil voy a efectuar el pago por otro bien de monto equivalente. El dinero es una unidad con la que se miden las transacciones económicas y como medio de cambio es utilizado para comprar bienes y servicios, haciendo posible que las transacciones sean más directas. Es así como las actividades macroeconómicas: consumo, producción, inversión etcétera, se cuantifican en valores monetarios corrientes cuyas variaciones a través del tiempo se deben a la actuación simultánea de dos causas las variaciones físicas o reales y variaciones en los precios. Para cuantificar tales variaciones es necesario utilizar los índices de precios.

Los índices de precios son series históricas de datos periódicos que permiten calcular la variación del nivel de los precios (gráfica 2.9), éstos índices deben representar los agrupamientos más importantes de la actividad económica.

Gráfica 2.9



Fuente: Banco de México.

2.1.4 TIPO DE CAMBIO

El tipo de cambio, se define como el precio al que se cotiza y se adquiere la moneda local, en nuestro caso el peso. En general, cuando una economía mantiene relaciones comerciales y financieras con varios países a la vez, no aplica el hablar de un solo tipo de cambio, sino de varios tipos de cambio. Por ejemplo el tipo de cambio con respecto al dólar de los Estados Unidos, al dólar de Canadá, al euro, yen japonés etcétera. En el caso de México por su ubicación geográfica, económica y por el número de transacciones comerciales y financieras que se efectúan con Estados Unidos, nos referimos a un solo tipo de cambio que es el precio en pesos de un dólar.

Es importante la intervención de un conjunto de criterios, lineamientos y directrices que tienen como propósito de regular o influir sobre el comportamiento del tipo de cambio denominado en pesos mexicanos de las monedas extranjeras, así como mantener la estabilidad del mercado de divisas, esto es responsabilidad de la Política cambiaria dictada por el Banco de México.

En 1944 México se apega al tipo de cambio fijo dictaminado en la reunión de *Bretton Woods* (Creación del Fondo Monetario Internacional). Dentro de ese esquema el dólar de los Estados Unidos cumpliría un papel de referencia general y su valor estaría fijo con respecto al del oro. Por su parte todas las demás moneda quedarían referidas al dólar. Sin embargo, las bases de ese sistema se debilitaron en forma drástica cuando el gobierno de los Estado Unidos decidió que en 1972 se abandonará la relación constante entre el dólar y el oro.

En lo referente al peso mexicano, el tipo de cambio fijo de 12.50 pesos por dólar vigente desde 1954, se dejó en 1976, desde éste año el sistema cambiario transito de una flotación administrada (1977 – 1982) a un régimen de control cambios total (septiembre – noviembre de 1982), para de ahí en adelante manejarse en un control de cambios dual, a un sistema de desliz acelerado y nuevamente a un régimen de tipo de cambio fijo y administrado bajo los llamados pactos. A partir de noviembre de 1992 se adoptó la fórmula cambiaría de bandas con un piso y un techo deslizante vigente hasta el 20 de diciembre de 1994 (fecha en la que se genera el conocido “error de diciembre”), desde entonces se cambio a un régimen de libre flotación, determinado por en el mercado de divisas por la oferta y la demanda, el cual fue reforzado en agosto de 1996 a través de los esquemas de mecanismos de acumulación de reservas internacionales tras la merma de éstas en 1994. El esquema operó mediante subastas periódicas de opciones de venta de dólares al Banco Central. El segundo mecanismo implementado fue para la venta de dólares, respondiendo a la conveniencia de inyectar liquidez al mercado en las situaciones en se encontrase disminuido, como efecto de una demanda transitoria elevada.

El llamado mecanismo para la venta dólares, consistió en poner diariamente por razón de subasta a disposición de las instituciones de crédito hasta 200 millones de dólares en caso de que entre la cotización de cierre de un día y prevaleciente el siguiente el tipo de cambio se modificase en más de dos por ciento.

El mecanismo para la acumulación de reservas residía en que periódicamente el Banco de México subastaba derechos para que las instituciones financieras pudieran venderle divisas a precio de mercado, pero este derecho solo podía ejercerse cuando el tipo de cambio del día fuese menor al promedio de los 20 días precedentes. Ambos mecanismos fueron suspendidos en el 2001, pero la Comisión de Cambios está en posición de determinar, dado que no los canceló y si lo considera conveniente, ponerlos en funcionamiento nuevamente.

La acumulación de divisas por parte del Banco Central, no solo fue a través del mecanismo de acumulación, también se apoyó en su ley orgánica específicamente en el artículo 34 “dependencias y las entidades de la Administración Pública Federal estarán obligadas a enajenar sus divisas al propio Banco en los términos de las disposiciones que éste expida”.

Una vez alcanzado el saldo de la Reserva Internacional, en niveles deseados por el Banco de México, en marzo del 2003 la Comisión de Cambios acordó la entrada en vigor de un mecanismo para reducir el ritmo de acumulación de reservas internacionales, el cual radica en colocar en el mercado cada trimestre el 50 por ciento de la acumulación neta de divisas realizadas el trimestre anterior. Dicho suministro de divisas se prorratea de manera diaria a lo largo de cada trimestre mediante un sistema de subasta que se realizan todos los días, en las cuales únicamente pueden participar las instituciones de crédito.

El beneficio de mantener un esquema de flotación cambiaría ejerce una influencia importante en el orden financiero. Al fortalecerse la posición patrimonial del país merced a la disposición de un fondo cuantioso y líquido de divisas, libre de riesgo cambiario, tanto el sector público como el sector privado gozan de mejores condiciones de ingreso a los mercados financieros internacionales, obteniendo tasas más bajas a plazos más largos y probablemente, con requisitos menos demandantes en cuanto a garantías.

2.1.5 TASAS DE INTERES

Las tasas de interés y el tipo de cambio están altamente relacionadas, ya que la elevación de precios de bienes y servicios, propicia el incremento de las tasas de interés.

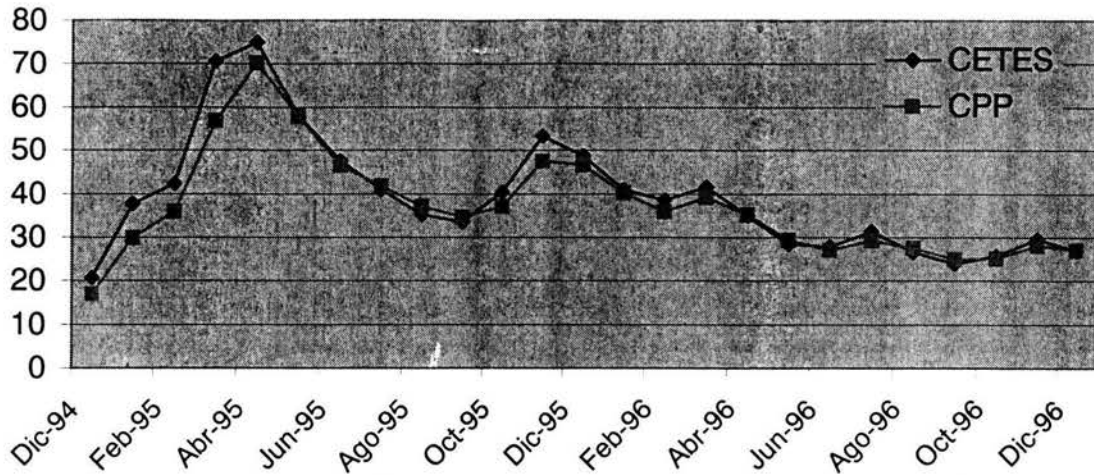
El incremento de las tasas de interés es en forma continua se efectúa bajo el supuesto de compensar efectos inflacionarios, fomentar el ahorro y desalentar la salida de capitales. Sin embargo esto provoca una redistribución del ingreso algunas ocasiones a favor de los propietarios de activos financieros, de tal forma que cuando, aparentemente, estos propietarios son afectados con tasas simples negativas en un periodo determinado, se compensa por el efecto acumulativo del interés compuesto que en términos reales el rendimiento es positivo. Consecuentemente esto lleva a la disminución de la actividad de la planta productiva, por el difícil acceso a los mercados crediticios, originándose así el encarecimiento de los productos y servicios nacionales, que pierden competitividad ante las importaciones, cuyo resultado inmediato se refleja en la balanza comercial como déficit, implicando incremento de la inflación y a su vez devaluación encaminada a la recesión.

El comportamiento de las tasas de interés repercute considerablemente en los pasivos de las empresas constructoras, implicando que estas necesiten apalancamientos muy elevados como consecuencia de los altos costos de los proyectos en los que participan. El aumento de las tasas de interés contrae la demanda como efecto del encarecimiento de los créditos implicando mengua en la producción y consecuentemente en las utilidades. Por la naturaleza de la industria de la construcción, el efecto de recuperación por interés compuesto a acumulativo no se cumple.

Uno de los eventos más fuertes de aumento de las tasas de interés en México, se presentó a finales de 1994 y primer semestre de 1995, duplicándose la tasa líder (CETES) 1995 al 37.25% continuando esta tendencia, registro alzas considerables en marzo con 69.54% y abril 74.75% (gráfica 2.10), ante la incertidumbre y la fragilidad del peso.

Gráfica 2.10

**COMPORTAMIENTO MENSUAL CETE Y CPP
DIC-1994 A DIC-1996**

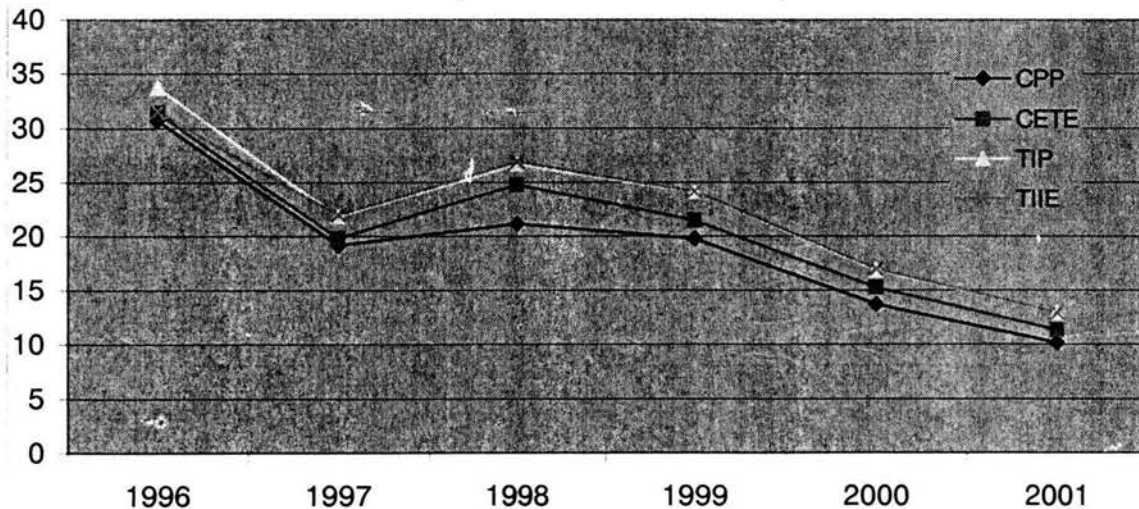


Fuente: Banco de México

Se esperaba que para finales de 1996 dado que las tasas de interés mostraban una tendencia a la baja (gráfica 2.11), tras la crisis económico-financiera, el sector se reactivara tras la privatización de los mercados de ferrocarriles, puertos y aeropuertos, donde se aprobaron concesiones a la iniciativa privada, lo cual se reflejó en el aumento de la participación del sector privado llegando al 48.42% en el 2002.

Gráfica 2.11

TENDENCIA DE LAS TASAS DE INTERES



Fuente Elaboración propia con datos de INEGI y Banco de México

2.2 PRODUCTIVIDAD

La planeación inadecuada en el crecimiento, puede ser contraproducente y llevar a la empresa a la quiebra, si los objetivos y misiones de todas las áreas no son congruentes, basándose solo en un ritmo de crecimiento acelerado, sin considerar los factores de cambio en todos los ámbitos de los procesos (administrativos, tecnológicos, financieros y recursos humanos), y que cada uno tenga diferente ritmo de crecimiento, sin permitir un adecuado desarrollo, lleva a las empresas al caos. Por lo tanto es substancial establecer relaciones entre las diversas partes de la planificación y el control de la producción.

Las partes de un sistema de planificación y control encajan entre sí respecto a la dimensión de tiempo, e interactúan en cierto modo, midiendo el rendimiento de la planificación y control que lleva a cabo la administración, incluyendo control de inventarios, costo de mano de obra, el tiempo de ciclo de fabricación (tiempo que tarda el trabajo en planta), la utilización del equipo, y el cumplimiento de las fechas de entrega, es de vital importancia el diseño del sistema de planificación y control asegurando que los proyectos y parámetros obtenidos de niveles más altos sirvan de guía sin restricciones indebidas.

Los grandes plazos de anticipación que requieren las construcciones o ampliaciones nuevas y las adquisiciones de equipos, exigen de algunos proyectos importantes de expansión se desarrollen años antes de su ejecución. En algunos casos la demanda pronosticada sobrepasará la capacidad de producción existente, es por eso que es importante dar seguimiento a los indicadores económicos que puedan ayudar a proyectar puntos cíclicos importantes.

La información bien organizada que produce un sistema de planificación y control de producción es capaz de proporcionar indicio del lugar donde más se necesita dicha capacidad. La programación maestra después del pronóstico de ventas futuras y haber establecido aproximadamente los niveles de capacidad y de inventarios totales (los ahorros más importantes lo constituye el control de inventarios en proceso). La programación maestra asigna la capacidad productiva, determina los productos finales o los pedidos de clientes, este tipo de programación se hace dentro de ciertos límites genéricos, pero el objetivo es garantizar que la carga laboral verdadera de la fábrica para dos o tres meses en el futuro se mantenga dentro de límites bastante estrechos.

Es importante mantener el vínculo entre las políticas de producción y las estrategias del producto, existe el peligro que la alta dirección, debido al renovado entusiasmo por la perfección operativa, deje atrás los límites del control estratégico, la destreza para producir, se debe emplear con todo cuidado y con un fin definido si se desea que actúe con un punto de apoyo del poder

competitivo de la empresa; a medida que las tareas cambian con el transcurso del tiempo, lo mismo debe suceder con las políticas que abarcan. Por eso la compañía debe ejercer un control estricto sobre la integración de operaciones de fabricación, las normas de calidad deben corresponder a las necesidades del sistema

Entre las características que moldean la estrategia corporativa de una compañía y su fabricación, se encuentra su orientación dominante, una vez establecidas las prioridades básicas, el departamento de producción debe ajustar su estructura y administración para asegurar estas metas corporativas, esto se notará en la consistencia a través del tiempo en las preferencias de la compañía y en las inclinaciones contra ciertas elecciones.

La organización orientada al producto se parece a una organización tradicional de planta y personal, que se duplica así misma a niveles superiores para manejar grupos de planta y luego grupos de productos y líneas de productos. Un enfoque de producto tiende a ser más adecuado para las tecnologías de proceso de menor capital intensivo y menos complejas, donde la inversión de capital requerida no es alta, por lo general, donde las economías de escala no exigen las normales y amplias instalaciones de producción y donde la flexibilidad e innovación son más importantes que una planeación detallada y que el estricto control. Una organización orientada al producto es limpia, con responsabilidades bien delineadas, y las utilidades de la inversión son las medidas principales.

Por otra parte en la organización orientada al proceso, las plantas individuales se dedican a una variedad de productos diferentes. Las responsabilidades en toda la planta y también en la jerarquía de la alta administración, están delineadas, no por la línea del producto, sino por un segmento de todo el proceso de fabricación. Las plantas tienden a ser centros de costos, no centros de utilidades y la medida se basa en los estándares derivados histórica o tecnológicamente. El enfoque de proceso tiende a ser más apropiado para las compañías de procesos complejos, con todo, esta orientación no es favorable para la rápida introducción de nuevos productos, ya que no asigna autoridad junto a las líneas de producto. Tampoco es flexible para alterar los niveles de rendimiento de los productos existentes y requiere de un especial cuidado para la coordinación de responsabilidades funcionales.

La producción en la Industria de la Construcción se ha caracterizado, a través de la historia, por las necesidades sociales de abastecimiento de agua, sistemas de riego, defensa contra inundaciones, transportes, energía, vivienda etcétera, han dado lugar a la construcción de obras de ingeniería, muchas de ellas de gran tamaño, diseño complicado y larga duración. Los sectores de infraestructura actual son el resultado de la basta tecnología que transforma las demandas de servicios tales como las de agua, alumbrado, comunicaciones y eliminación de desechos, tan antiguos como el hombre.

Hasta la invención de las tuberías de hierro forjado y las bombas de vapor no pudieron extenderse mucho los sistemas de abastecimiento de agua; uno de los primeros sistemas extensos fue la red de suministros de agua de Londres, construida en el decenio de 1950. Ese adelanto rebajó los costos (en especial en las zonas urbanas) e incremento su uso de forma espectacular. Antes de la construcción de las redes de distribución de gas a comienzos del siglo XIX, era raro que hubiera infraestructura de alumbrado. La invención de la transmisión de corriente alterna, redujo los costos de consumo de electricidad. Lo mismo sucedió con los servicios de públicos del telégrafos y teléfono, que sustituyeron los servicios de mensajes en mano; y los sistemas de alcantarillado por tuberías que reemplazaron la eliminación de desechos individual.

La inversión en servicios a través de sistemas de redes de suministro diseñadas para atender a una multitud de usuarios (tuberías de agua o cableado bajo tierra), son irre recuperables en su mayor parte porque no pueden convertirse a otros usos o trasladarse de lugar, a diferencia, de la inversión de un vehículo, una vez efectuados los gastos, se convierten en costos de capital no recuperables. Debido a la estructura en red de estos sistemas de suministro, la coordinación de los flujos de servicio (tráfico, electricidad, señales de comunicación) a lo largo del servicio reviste importancia crítica para su eficiencia. Esta interconexión significa también que los beneficios de las inversiones hechas en un punto de la red dependen en medida significativa de los flujos y la capacidad de servicios en otros puntos de los misma.

El margen para el suministro competitivo de la construcción varía de un sector a otro, dentro de un mismo sector y entre distintas tecnologías. En los casos de los costos unitarios de prestar el servicio a un usuario adicional declinan cuanto más amplia es la gama de producción, se crean economías de escala, que son un origen importante de "monopolio natural", que se deben más a situaciones de tipo político que de tecnología. La diferencia de orden tecnológico y económico en la producción crean la posibilidad de desagregar los componentes de un sector que representan un monopolio natural de aquellos que se pueden proporcionar de forma más competitiva.

2.3 ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO

El riesgo es una parte integral de cualquier actividad que involucre incertidumbre, al llevar a cabo un proyecto, se presentan durante el desarrollo del mismo varios riesgos como son los financieros, económicos, comerciales, políticos, etcétera. Estos riesgos pueden cambiar en el transcurso de la realización del proyecto y exigir a éste la adaptación a las nuevas circunstancias. La adaptación es competencia de la empresa y la estrategia implementada deberá cubrir los cambios derivados de los imprevistos, así como solventar las consecuencias para alcanzar los objetivos de la empresa.

2 MARCO TEORICO

Para una adecuada administración del riesgo es necesario identificar en forma detallada los tipos de riesgo involucrados, la clasificación más común se basa en la fuente de la incertidumbre descrita en el cuadro 2.2.

Cuadro 2.2

TIPOS DE RIESGO		
TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
Riesgo de Mercado	El riesgo de pérdida debido a cambios adversos en las condiciones de los mercados financieros en donde participa una institución	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgo de tasas de interés. ➤ Riesgo cambiario. ➤ Riesgo de liquidez.
Riesgo de Crédito	El riesgo de pérdida debido al incumplimiento de una contraparte en transacciones financieras.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgo de liquidación. ➤ Riesgo de entrega. ➤ Riesgo país.
Riesgo Tecnológico y Operacional.	El riesgo de pérdida debido a sistemas inadecuados, errores humanos o de la administración.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgo de proceso. ➤ Riesgo de valuación. ➤ Riesgo de revaluación
Riesgo Legal.	El riesgo de pérdida debido a aspectos legales o regulatorios de las transacciones financieras.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgo de adecuación. ➤ Riesgo de cumplimiento
Riesgo General del Negocio.	Otros riesgos financieros que no se contemplen en las cuatro categorías anteriores.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgo de reputación. ➤ Riesgo de eventos.

Fuente: Revista Ejecutivos de Finanzas, noviembre 1996.

Los beneficios de un marco de administración de riesgos no sólo requiere que se establezca un lenguaje común para clasificar los tipos de riesgo, sino también es necesario un lenguaje común para la aplicación de conceptos clave que se integren en varios componentes del marco de administración de riesgos, observados en el cuadro 2.3.

Cuadro 2.3.

CONCEPTOS CLAVE	
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
El papel de la Estadística	Los riesgos y las estrategias de los instrumentos financieros se estiman en forma efectiva mediante el uso de distribuciones de probabilidad para analizar pérdidas potenciales. Esta práctica es aceptable ya que los precios y los rendimientos de los instrumentos financieros pueden ser descritos por una distribución normal o una variante. Aunque el comportamiento actual de los precios y de los rendimientos de desvíe de lo común, las diferencias son por lo general no significativas para la mayoría de las aplicaciones.
Valor en Riesgo	Valor en Riesgo (<i>VaR</i>) se define como la pérdida potencial del valor estimada sobre un periodo de tiempo específico basado en las variaciones históricas de los rendimientos dado un intervalo de confianza. <i>VaR</i> permite medir el riesgo usando un denominador común, y facilitando la agregación, la comparación y el control
Medición del Desempeño Ajustado por el Riesgo	La medición del desempeño ajustado por el riesgo evalúa los rendimientos de diferentes instrumentos o estrategias relativas al riesgo incurrido. Dicha técnica se utiliza para apoyar las decisiones de asignación de capital y recursos, el establecimiento de límites de riesgo, la evaluación del desempeño a través de varios negocios o líneas de producto, y la evaluación de la fijación de precios.

Fuente: Revista Ejecutivos de Finanzas, noviembre 1996.

Por otra parte el grado del riesgo es un concepto que asocia dos elementos, la probabilidad de ocurrencia de los eventos y la pérdida monetaria involucrada. De esta forma podemos determinar la matriz de jerarquización del riesgo como se indica en el cuadro 2.4.

Cuadro 2.4

Severidad Frecuencia	Baja	Alta
Alta	Transferencia	Aseguramiento
Baja	Aceptación por Cuenta propia	Minimización o Retención

Fuente: Elaboración propia

2 MARCO TEORICO

Los riesgos también se clasifican como financieros y no financieros (si involucran o no pérdida monetaria), dinámicos los cuales implican cambios en las variables económicas como son, alza de precios, cambios en la demanda, bajas en las tasas de interés, devaluación etcétera, los riesgos estáticos incluyen las pérdidas que pueden ocurrir independientemente de los cambios económicos.

El riesgo puede ser definido de muchas maneras, pero para la empresa es el resultado futuro de una acción tomada en el presente, cuyo curso de acción implica un riesgo, éste implica la posibilidad de que el resultado obtenido sea el menos deseable; por tal motivo la administración del riesgo integral debe ser capaz de identificar y administrar en forma efectiva todos los riesgos.

La administración del riesgo comienza con el establecimiento de la misión, los objetivos y las estrategias, considerando los ciclos del control, estructura y metodologías de medición de la administración de riesgos que se muestra en el esquema 2.1.

Esquema 2.1

Componentes del marco integral de Administración de Riesgos

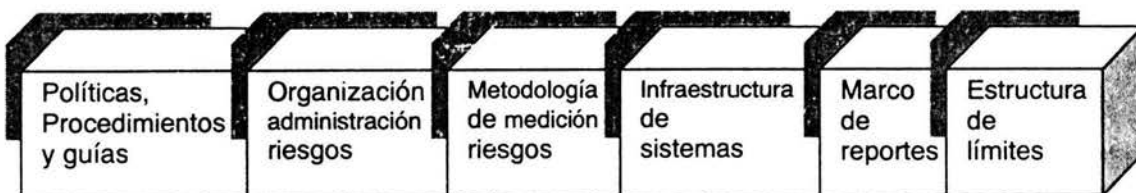
I Fijar los Planes y Objetivos del Negocio



II Ciclo de Control de Riesgo



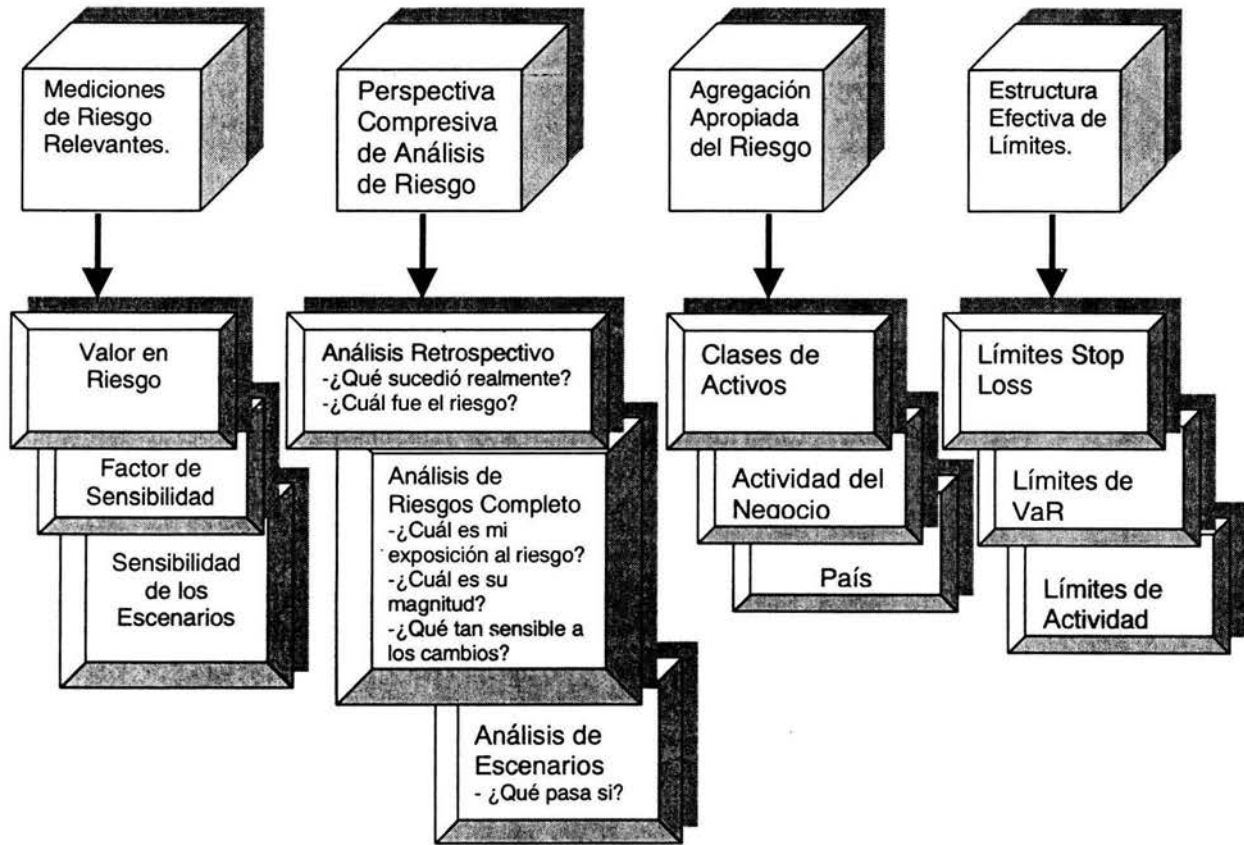
III Estructura de Administración de Riesgo



Fuente: Revista Ejecutivos de Finanzas, noviembre 1996

La medición del riesgo es fundamental para la efectiva administración del riesgo, ya que permite su cuantificación y forma la base desde la cual el riesgo es manejado. Una metodología integral de medición de riesgos permite estar alerta, validar el apetito del riesgo, identificar las concentraciones de riesgo tanto a nivel agregado como a nivel componente y mejorar el desempeño del negocio, representado en el esquema 2.2.

Esquema 2.2
Componentes de un Enfoque Efectivo de Medición de Riesgo



Fuente: Revista Ejecutivos de Finanzas, noviembre 1996

CAPITULO 3

3 LA ECONOMÍA Y TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

3.1 LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL CONTEXTO ECONÓMICO

La construcción es la combinación de materiales y servicios para la producción de bienes tangibles, se caracteriza muy particularmente porque su planta productiva es móvil y su producto fijo así como de diseño único.

La Industria de la Construcción es por excelencia una actividad dinámica y en casos de crisis puede utilizarse como un amortiguador, principalmente en los problemas de empleo, y continuar apoyando al sector económico para que a la vez continúe apoyando el crecimiento y fortalecimiento de la infraestructura.

La infraestructura puede aportar grandes beneficios en términos de crecimiento económico, la suficiencia de ésta es un factor determinante en el éxito de un país o fracaso de otro en la diversificación de la producción, la expansión del comercio la capacidad para hacerle frente al crecimiento de la población, reducción de la pobreza o la mejora de las condiciones ambientales.

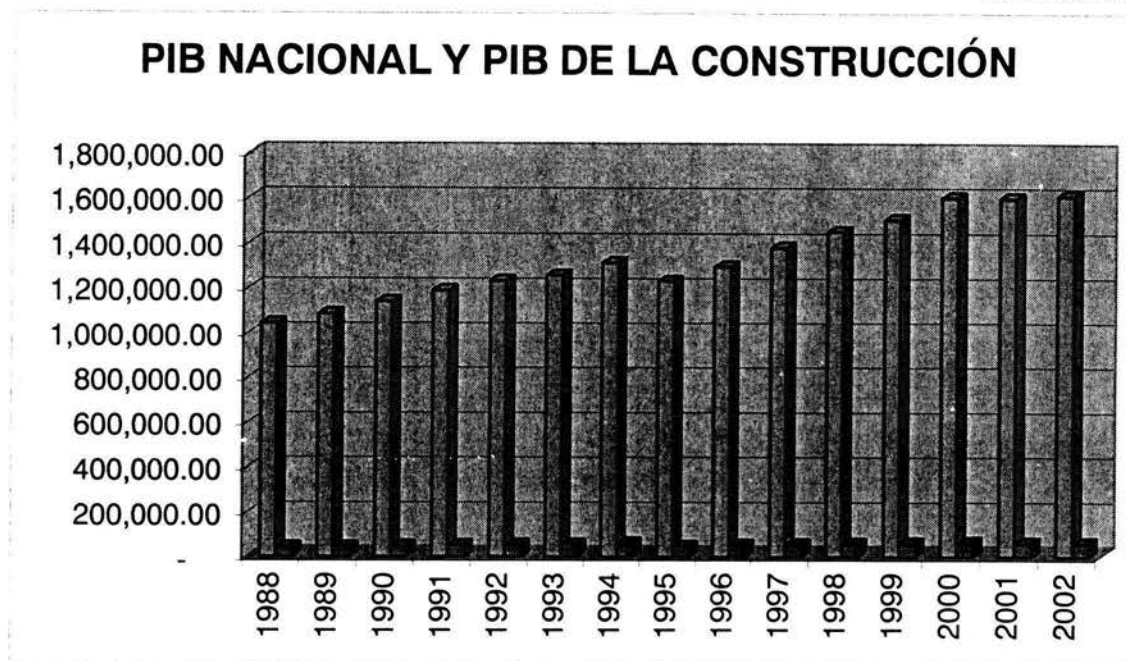
México en la actualidad ocupa el lugar 54 en financiamiento a la industria de la construcción y el 39 en calidad de la misma; de los 60 países cuantificados en el Foro Económico Mundial.

Es sabido que no puede haber competitividad sin infraestructura que la respalde. A lo largo de nuestra historia han existido incrementos en la producción y exportación tropezando con la escasa infraestructura caminera y de transporte, que hasta el momento fueron el centro de la crisis en infraestructura; hoy a ésta carencias se suman la de energía –petróleo, electricidad y gas- y agua, con lo que la demanda de infraestructura se vuelve el punto crítico en la economía así como en el desarrollo del país.

Una vez más observamos que la carencia de inversión en infraestructura limita las oportunidades de progreso. Ante este reto la industria de la construcción ha respondido con entusiasmo a la política de competitividad incluida en los planes de desarrollo nacional, pero también es cierto que se ha puntualizado, que esa competitividad debe estar sustentada en inversión de infraestructura, y es entonces como el efecto acumulativo se convierte en detonante de crisis recurrentes, cabe destacar la necesidad de soluciones económicas que no solo contemplen ajustes financieros sino que incorpore programas de infraestructura que faciliten la recuperación.

El producto interno bruto de la industria de la construcción representa el 4.1% en promedio en los últimos quince años del total del PIB nacional en la gráfica 3.1, podemos observar como se comportan de forma semejante tanto el PIB nacional como el de la industria de la construcción.

Gráfica 3.1



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

De esta forma nos percatamos que tras la crisis de 1994, el PIB de la construcción cayó de 60,047.07 millones de pesos a 45,958.40 en 1995 representando una caída del 30.65%, iniciando su recuperación al año siguiente con apenas 9.77%, alcanzando en 1999 60,328.60 millones de pesos cayendo nuevamente para el año 2001, ambas caídas están presentes en los años de cambio de gobierno.

Por otra parte el PIB de la construcción muestra su mayor incremento en el sector de la vivienda aportando en promedio anual el 53.34%, seguida de la edificación con 20.14%, transportes 6.73%, petróleo y petroquímica 6.41%; los dos primeros dentro del rubro del sector privado los cuales suman el 73.48%, el 26.52% restante pertenecen al sector público, ver .gráfica 3.2

La marcada tendencia del aumento de la contribución del PIB de la construcción por parte del sector privado muestra en forma clara la baja inversión en infraestructura por parte del sector público, encontrando también que en electricidad y comunicaciones el promedio anual en millones de pesos corrientes

es de 4,741.92, lo cual representa el 4.77% en lo que corresponde a agua y riego apenas representa el 2.72%.

Gráfica 3.2



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Al referirnos al valor de la producción de la industria de la construcción, nuevamente nos encontramos que los miles de pesos corrientes generados, según el tipo de obra reporta que para noviembre del 2002, la edificación contribuyó con 1,270,322, seguido por el rubro del transporte con 1,082,187, en tercer lugar la petróleo y petroquímica con 565,253, cuarto lugar otro tipo de construcción 490,857, en quinto lugar electricidad y comunicaciones 349,864, sexto y último agua, riego y saneamiento con 342,029, para un total en valor de producción de 4,100,152.

Continuando con los beneficios que aporta la industria de la construcción, está la creación de fuentes de empleo, que históricamente se ha caracterizado por un uso intensivo en la mano de obra, especialmente en áreas como edificación, vivienda, transportes y electricidad.

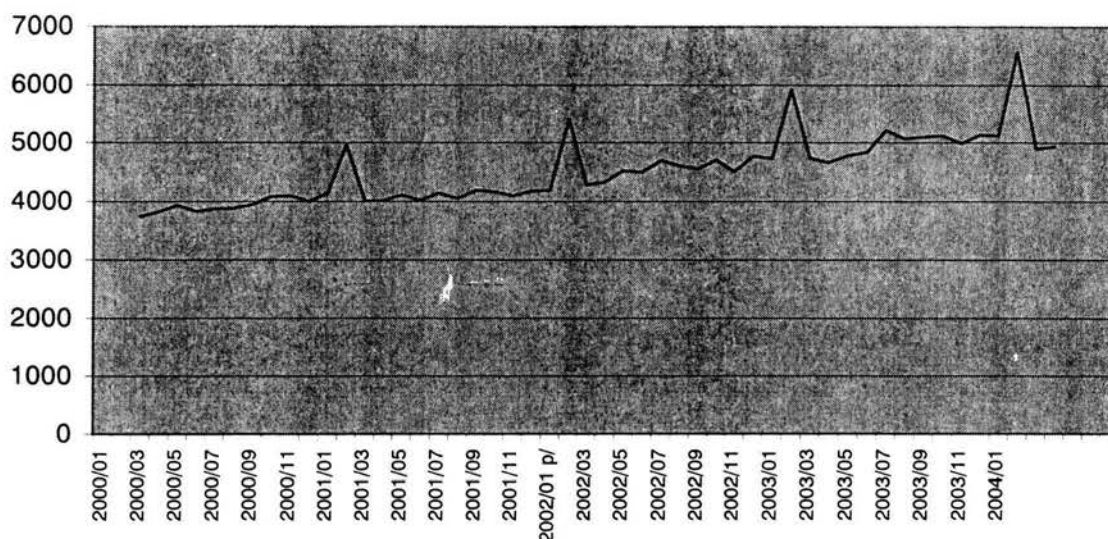
Las remuneraciones reales promedio mensual por persona ocupada, es decir los sueldos pagados por persona dentro del sector de la construcción, ascienden a 5,818.12 pesos del año 2000 a febrero del 2004 por empleado, y en lo que corresponde a los obreros es de 3,239.82 pesos por persona dentro del mismo periodo. Con todo y que la remuneración esta por encima de otras actividades, las variaciones presentadas en la gráfica 3.3, se observa que existen meses con cambios a la baja de la remuneración entre un mes y otro, encontrando los puntos críticos en diciembre del 2000 con una disminución de

3 LA ECONOMÍA Y TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

969 pesos, para 2001 1,130 pesos, 2002 1,189 pesos y 2003 con 1,167 pesos, para un total acumulado a la fecha en baja salarial de 6,189 pesos contra un acumulado en aumento de 7,389 pesos, lo que en realidad implica una ganancia de tan solo 1,200 pesos.

Gráfica 3.3

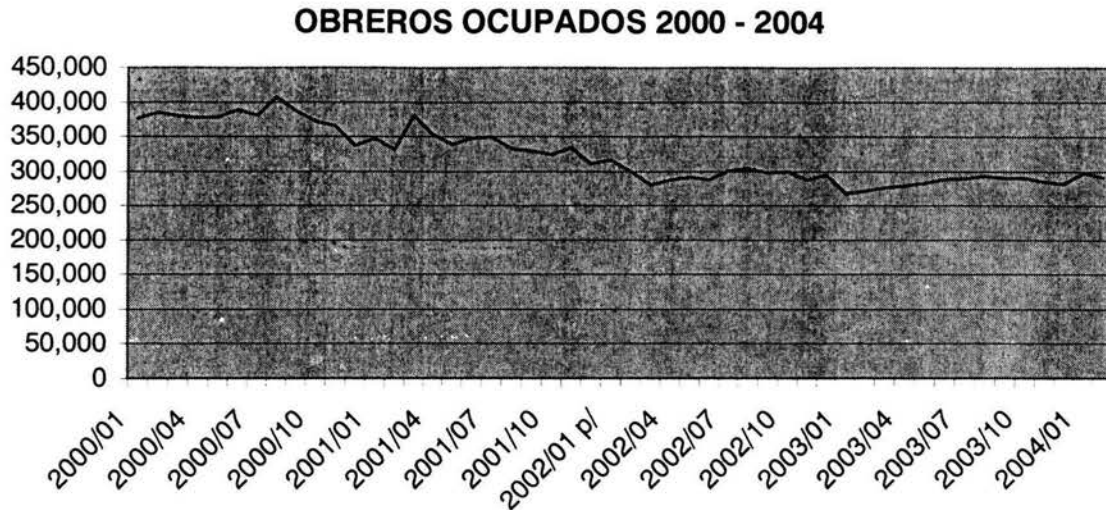
REMUNERACIONES 2000 - 2004 PESOS



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

El número de personas empleadas también a tenido variaciones a lo largo del periodo en estudio –2000, 2004- , la cantidad de obreros empleados acumulado en el año 2000 fue de 4,532,827, presentando una disminución de 452,647 empleados cayendo nuevamente en 532,602 empleados para el año 2002, contrayéndose en 151,020 en el 2003, dando como resultado acumulado la pérdida de 1,139,269 empleos para obreros mostrado en la gráfica 3.4.

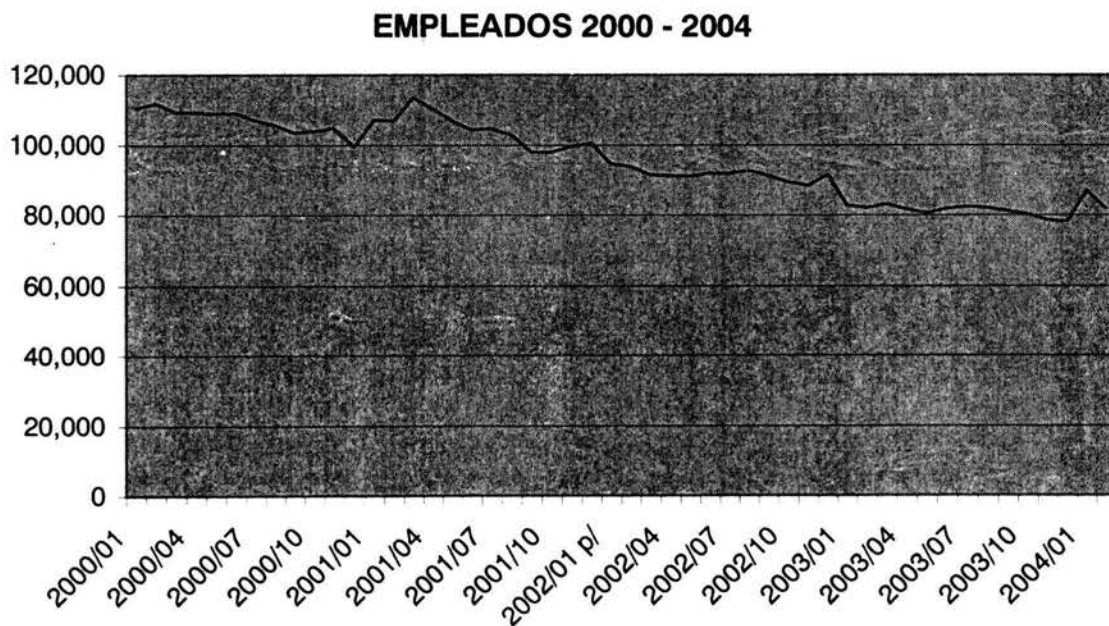
Gráfica 3.4



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

En lo que se refiere a personal empleado las transiciones también son evidentes en la gráfica 3.5, advertimos pérdida acumulada de 308,229 plazas del año 2000 al 2003, pues se contaba para el 2000 con 1,283,937 plazas, en 2001 1,253,560, para el 2002 y 2003 1,096,650 y 975,708 respectivamente.

Gráfica 3.5



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

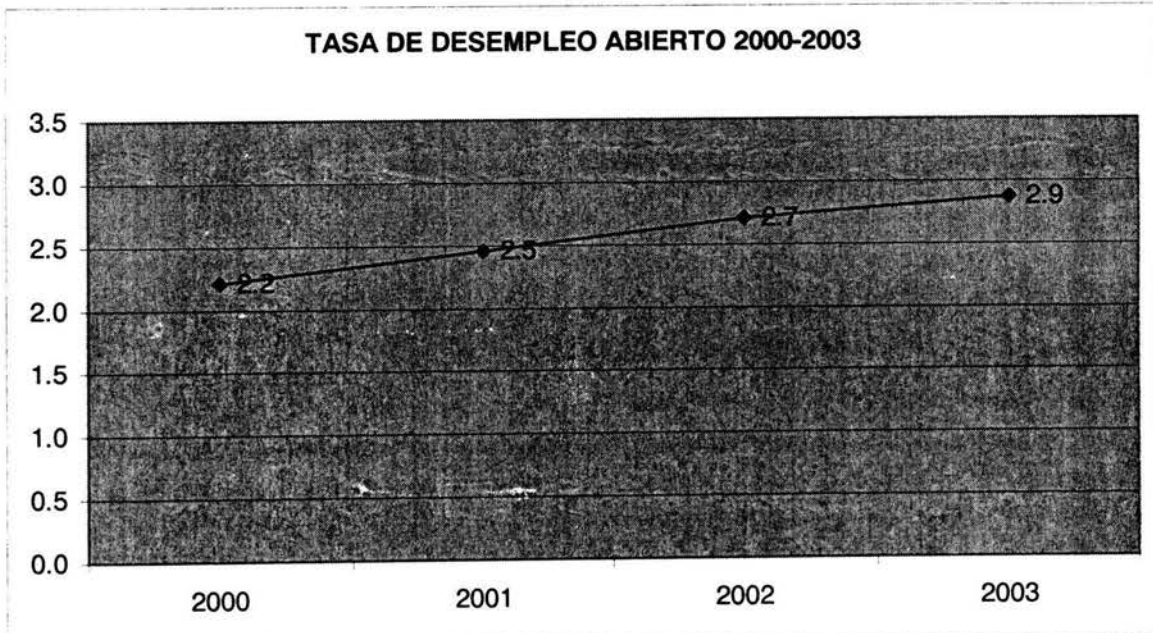
En apariencia este rubro no fue tan afectado, no obstante si consideramos la proporción (ver gráfica 3.6) que guardan entre los empleados y obreros nos damos cuenta que la tendencia a la pérdida de empleos, sin mostrar señales francas de recuperación, esta vinculada sin duda a la tasa abierta de desempleo, gráfica 3.7, en lo cual nos damos cuenta que la industria de la construcción no ha logrado ese impacto amortiguador en tiempos de crisis.

Gráfica 3.6



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Gráfica 3.7



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

3.1.1 MERCADOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN QUE DETERMINAN SU PRODUCCIÓN

La fuerza del mercado y la competencia pueden mejorar la oferta y la prestación de servicios de infraestructura. Esta es la opinión unánime a que se está llegando tras una reevaluación del sector basado en el estudio de lo sucedido en el pasado, en el cambio tecnológico y en nuevas ideas acerca de los mecanismos reguladores.

Esta nueva percepción desplazó la opinión tradicional de quienes mejor pueden ofrecer y prestar servicios de infraestructura son los monopolios. Debido a que los costos de prestación de un servicio (un litro de agua, un kilovatio-hora de electricidad, una llamada telefónica local) disminuyen normalmente conforme aumenta el volumen de las operaciones desde el punto de vista económico parecía razonable confiar el servicio a una sola entidad. Para evitar los abusos de poder del mercado, se esperaba que el gobierno fuera el único abastecedor o que regulara estrechamente el monopolio privado.

El cambio tecnológico y lo que es todavía más importante, las innovaciones en la regulación han hecho posible la competencia de muchas maneras. Las economías de la producción y el abastecimiento en gran escala, aunque todavía importantes en algunas actividades de infraestructura.

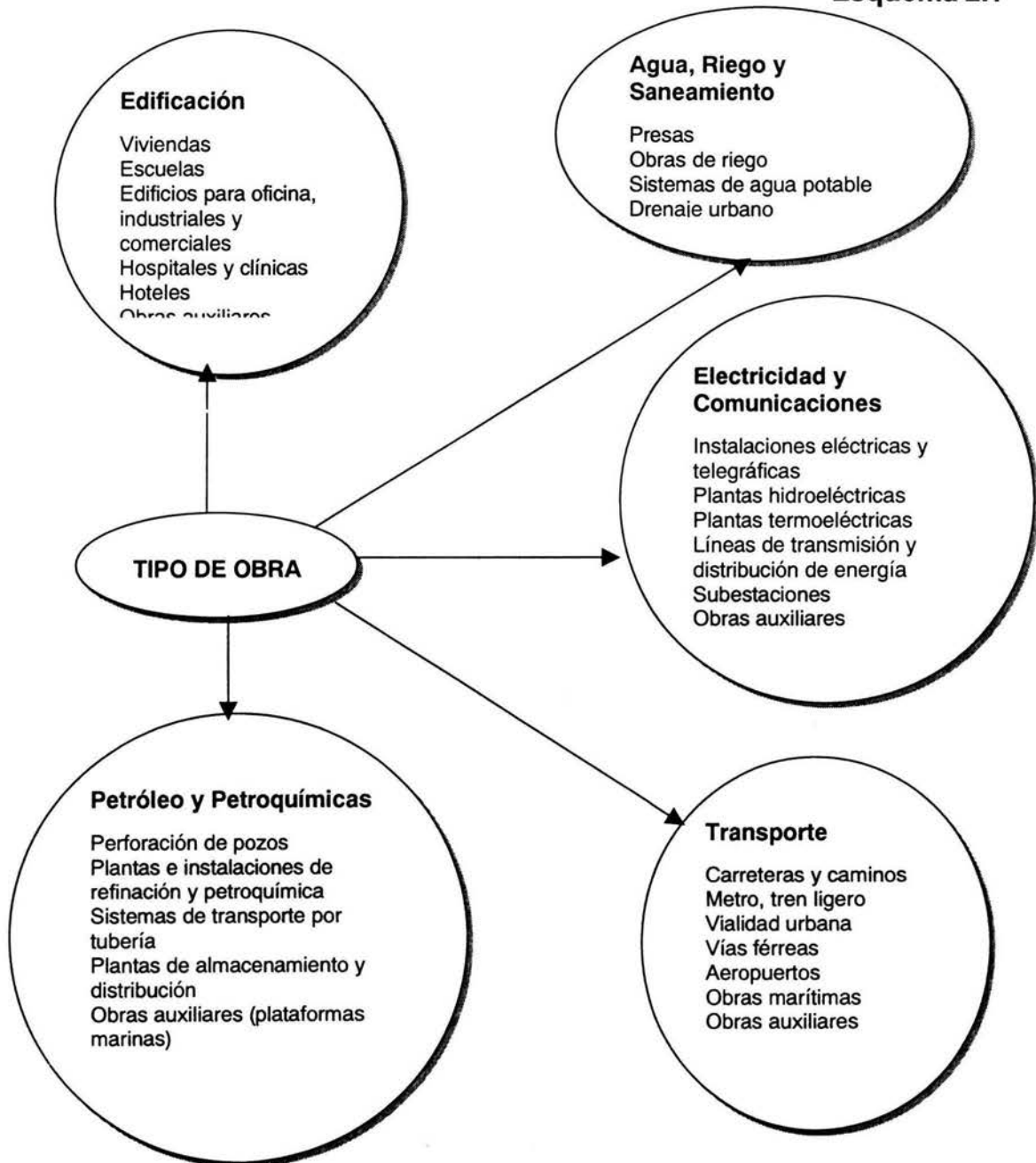
Las fuerzas del mercado no eliminan la necesidad de regular precios y la utilidad para proteger a los consumidores. En la transición del monopolio estatal a un sistema más competitivo se requieren contratos ejecutorios para equilibrar los intereses de las distintas partes en proyectos específicos y garantizar la estabilidad necesaria para las inversiones a largo plazo. Se precisan también normas completas transparentes y no discriminatorias.

El mercado de la construcción al desarrollar un proyecto y las compañías sujetarse a las especificaciones del cliente pero con elementos particulares que le hacen ser de diseño único. Desde éste punto de vista puede considerarse que no existen productos sustitutos, Sin embargo, existen otros elementos que permiten seleccionar entre un conjunto de alternativas, como son funcionalidad, productividad, costos, calidad de los materiales, técnicas de construcción, seguridad tiempo, cumplimiento de las normas gubernamentales, ambientales o simplemente estéticas, sin que esta variedad de alternativas sustituyan el producto.

El mercado de la Industria de la Construcción se subdivide por tipo de obra, de acuerdo al INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática), y como podemos observar en el esquema 2.1, esta relacionado con los sectores de la producción industrial, de tal forma que para esta parte se mencionaran y

analizarán los más importantes dentro del sistema productivo. La importancia del desarrollo en estos factores es que todos en mayor medida buscan el bienestar de la población con lo cual se tiene las variables de referencia para medir los niveles de pobreza en el mundo. Como ejemplo tenemos el agua y saneamiento de las mismas.

Esquema 2.1



Fuente: Elaboración propia

Sector Energía

Uno de los objetivos substanciales del Sector Energía es establecer una relación con los Responsables de la Administración de la Obra Pública y los servicios relacionados con éstas. La relación se establece a través de Comisiones Mixtas, en donde se analiza, comenta y se toman resoluciones entorno a temas que conlleva la relación contractual de la obra pública.

Al referirnos al Sector Energía es inevitable pensar en CFE (Comisión Federal de Electricidad), sin duda el principal cliente de éste mercado, pues a través de éste se ha llevado a cabo importantes obras de ingeniería civil relacionados con la construcción de plantas hidroeléctricas, termoeléctricas y núcleo eléctricas así como sus respectivas subestaciones, líneas de trasmisión y distribución. La infraestructura de la industria eléctrica ha ido en aumento ver cuadro 2.2.

Cuadro 2.2

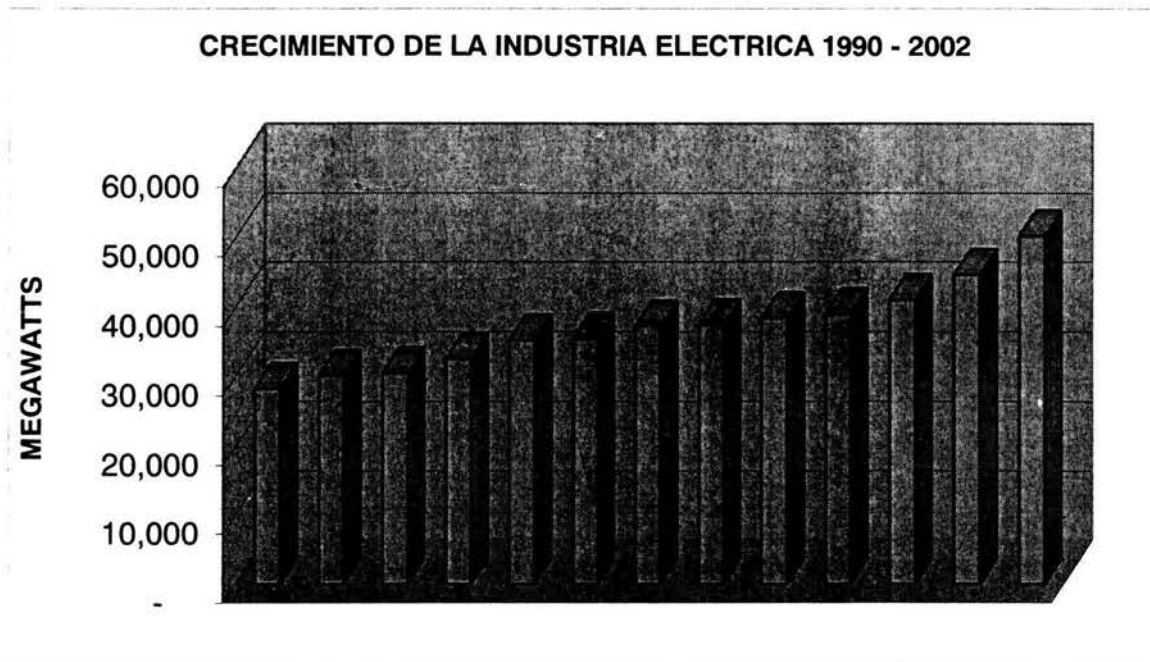
INFRAESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA ELECTRICA (MEGAWATTS) 1990 - 2002								
CONCEPTO	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2001	2002
PARAESTATAL	25,293	27,068	31,649	34,791	35,255	36,697	38,519	41,170
TERMOELÉCTRICA	14,914	16,532	19,198	20,102	20,895	22,257	24,095	26,750
HIDROELÉCTRICA	7,804	7,931	9,121	10,034	9,700	9,619	9,619	9,615
GEOTERMICA	700	730	753	744	750	850	838	838
CARBOELECTRICA	1200	1,200	1,900	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
NUCLEOELECTRICA	675	675	1,309	1,309	1,309	1,368	1,365	1,365
EOLOELECTRICA	-	-	2	2	2	2	2	2
SECTOR PRIVADO	2,968	3,380	3,572	2,490	3,185	4,339	6,091	9,064
TOTAL	28,261	30,448	35,221	37,281	38,440	41,036	44,610	50,234

Fuente: Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

En términos generales la producción de megawatts a crecido en promedio anual del 4.97% como resultado del bajo crecimiento en los años 1995 y 1997 apenas del 0.61 y 0.47% respectivamente por efecto de la crisis financiera y devaluación de 1994 sin embargo en éste mismo año cierra con un porcentaje del 8.26 % cifra superada por tan solo 0.45 puntos porcentuales hasta el año 2001 (8.71%), observando una recuperación considerable al cierre del año siguiente 12.61%.

Además como parte de la infraestructura las redes eléctrica (kilómetros) y de subestaciones (Mega Volts Ampers), observan crecimiento importante del periodo 1990 al 2002, en lo que corresponde a la red eléctrica el incremento acumulado es de 31.88% y un promedio anual de 2.66%. Por su parte la red de subestaciones aumenta en 2.997 veces su capacidad instalada de 1990 a 1991 manteniendo un promedio anual de 3.82% en su ritmo de evolución acumulando 45.87% en los últimos diez años, ver gráfica 3.8.

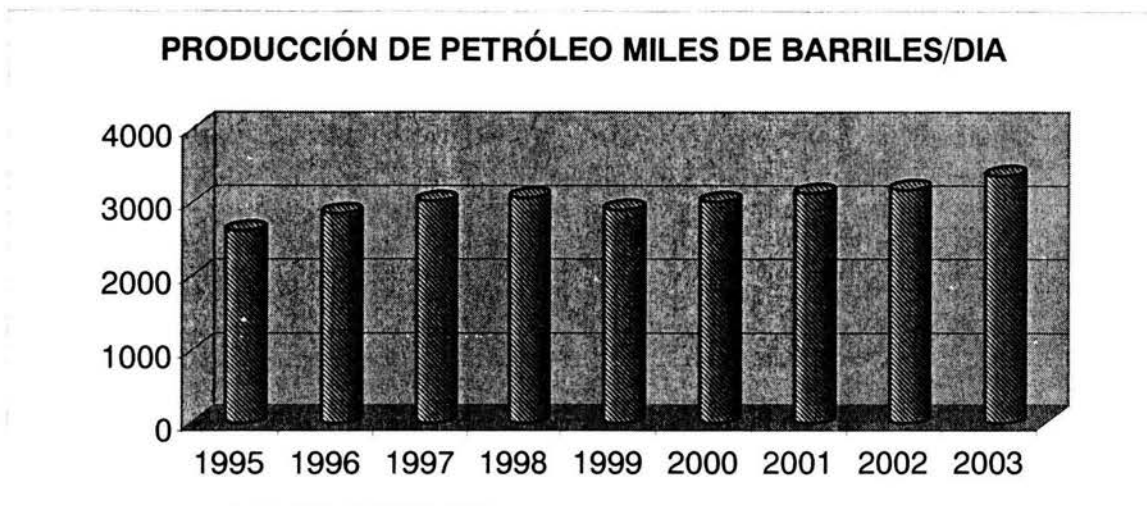
Gráfica 3.8



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

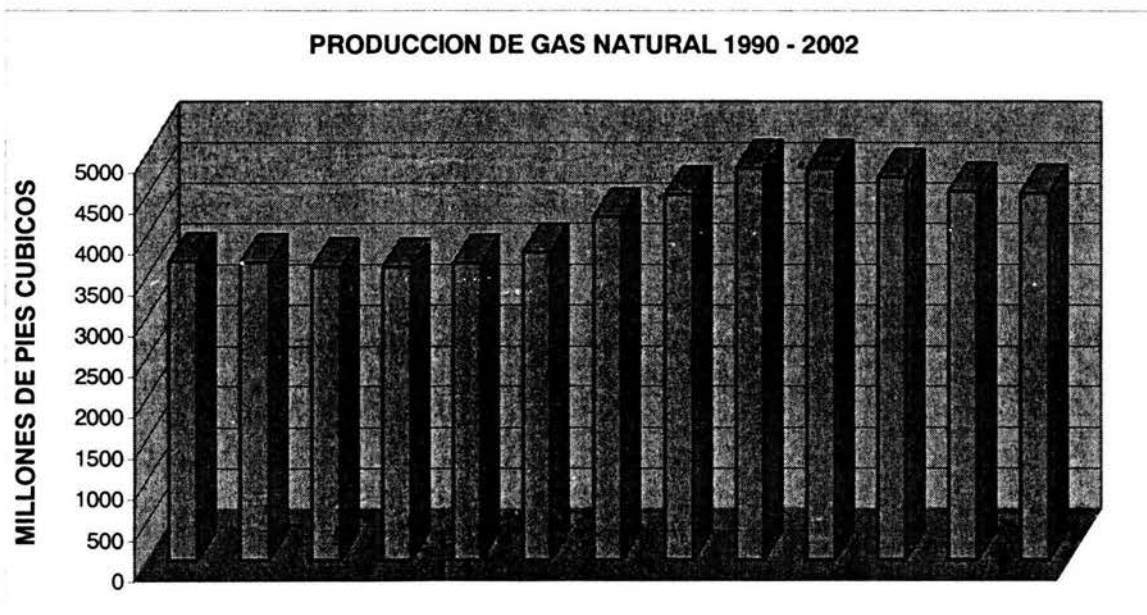
En lo que concierne a petróleo y petroquímica, inmerso dentro del ámbito de energía, destaca PEMEX, por poseer importantes proyectos industriales en la construcción de gaseoductos, plantas petroquímicas y de refinación, plataformas marinas e instalaciones de accesos y suministro a pozos petroleros. Sin embargo esta parte en la última década no se ha caracterizado por nuevos proyectos, fundamentalmente por los recortes presupuestales, manteniendo solo la plataforma productiva de la paraestatal. Esto se refleja en la producción de barriles de petróleo y gas, ver gráficas 3.9, 3.10 y 3.11.

Gráfica 3.9



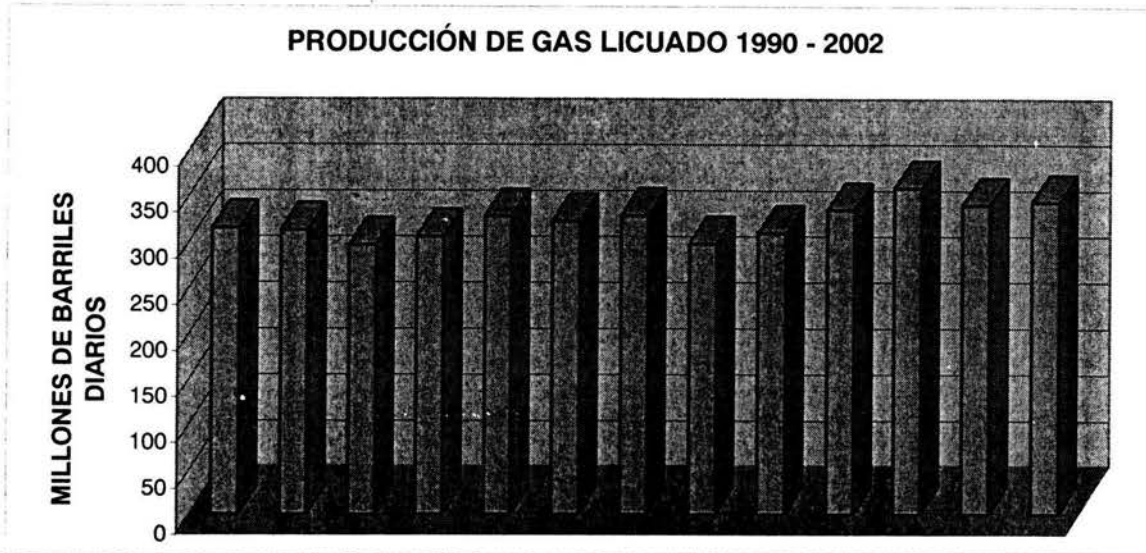
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Gráfica 3.10



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

Gráfica 3.11



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

La venta de 61 plantas petroquímicas anunciada en febrero de 1995, entre las que sobresalen Complejo Morelos, Cangrejera y Consolida en Veracruz, representan un área de oportunidad para las constructoras nacionales, debido a los proyectos de modernización y ampliación que las plantas requieren.

Las constructoras interesadas y con experiencia en el ramo de la construcción de petroquímica son ICA compañía que sobresale por ser la más robusta, por su experiencia y la adquisición del 50% de Grupo Romand, compañía especializada en mecánica de suelos y explotación petrolera. Tribasa asociada con Gimsa, habiendo trabajado ya para PEMEX plantas de destilación primaria, productoras de cloruro de vinilo y destiladoras de vinilo, Protexa y Bufete Industrial también pueden beneficiarse con el esquema de privatización de la petroquímica secundaria por su amplia experiencia en proyectos industriales.

Dentro de los proyectos importantes que se encuentran en éste sector están, los proyectos de la hidroeléctrica el Cajón, la cuenca de Burgos, plataformas marítimas, reconfiguración de la refinería Lázaro Cárdenas, el campo petrolero de Chicontepec y las nuevas centrales eléctricas.

Sector Comunicaciones y Transportes

El Sector Comunicaciones y Transportes integra la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Aeropuertos y Servicios Auxiliares, Caminos y Puentes Federales de Servicios Conexos, Ferrocarriles Nacionales de México y Puertos Mexicanos, que tienen por objeto estudiar, representar y consolidar las estrategias y soluciones para resolver la problemática que incide en la Industria de la Construcción: Su función es difundir los programas de inversión anuales para infraestructura carretera, aeroportuaria, terminales portuarias y construcción de vías férreas, así como para la conservación y el mantenimiento de obras construidas; vigila el cumplimiento de disposiciones legales relacionados con la construcción y difunde a través de los medios informativos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción y mediante reuniones temáticas aspectos de interés relacionados con el sector.

En particular el rubro de transportes en nuestro país representa uno de los más dinámicos, reflejándose en la construcción de obras carreteras caminos, metro, tren ligero, vialidad urbana, vías férreas, marítimas puentes y aeropuertos.

a) Carreteras

La red nacional de carreteras constituye un factor importante en la competitividad de la planta productiva, ya que por éste medio se desplazan mercancías, materias primas, producto acabado, pasajeros etc. El aforo de las autopistas y puentes de cuota registra un tránsito diario promedio anual del 3.9 % al 2002, entre automóviles, autobuses y camiones. La carga transportada fue de 411,100,000 toneladas y 2,740,000,000 de pasajeros transportados por un aforo vehicular de 67 autopistas, 41 puentes así como libramientos. El movimiento vehicular en las principales carreteras de cuota esta dividido en tres rubros en concesionado, no concesionado y a partir de 1996 se incluye el rubro de rescatadas.

CORREDORES TRONCALES DE LA RED CARRETERA



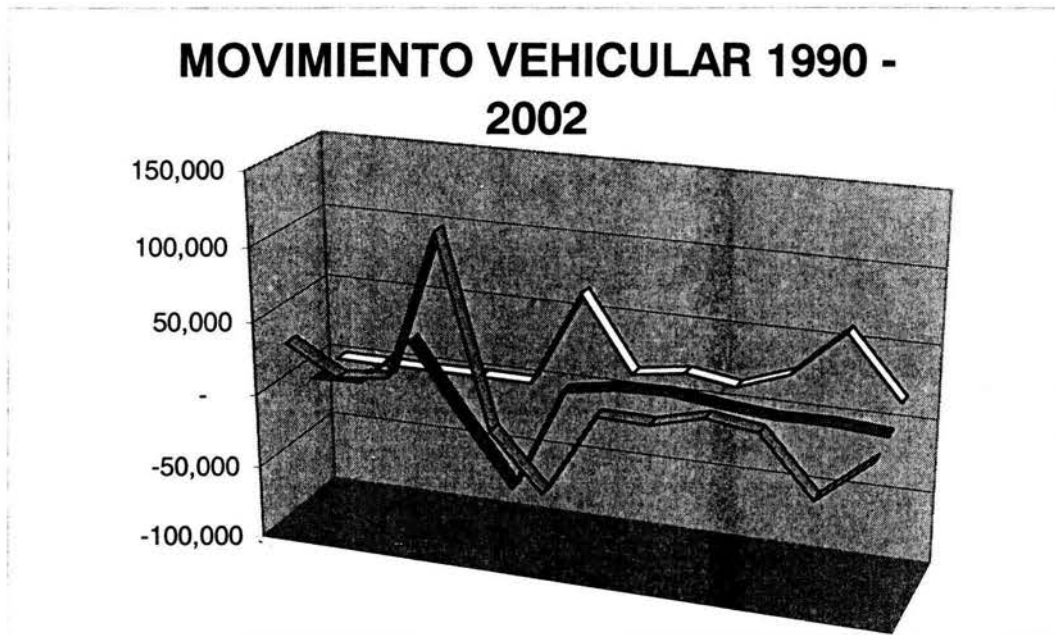
14 CORREDORES TRONCALES

- México - Guadalajara - Tepic - Mazatlán - Guaymas - Hermosillo - Nogales, con ramal a Tijuana. —————
- México - Querétaro - San Luis Potosí - Saltillo - Monterrey - Nuevo Laredo, con ramales a Piedras Negras. —————
- Querétaro - Irapuato - León - Lagos de Moreno - Aguascalientes - Zacatecas - Torreón - Chihuahua - Cd. Juárez. —————
- Acapulco - Cuernavaca - México - Tuxpam. —————
- Puebla - Progreso. —————
- Mazatlán - Durango - Torreón - Saltillo - Monterrey - Reynosa - Matamoros. —————
- Manzanillo - Guadalajara - Lagos de Moreno - San Luis Potosí - Tampico con ramal a L. Cárdenas. —————
- Acapulco - Cuernavaca - Puebla - Veracruz. —————
- Veracruz - Monterrey con ramal a Matamoros. —————
- Transpeninsular de Baja California Altiplano. —————
- Puebla - Cd. Hidalgo —————
- Circuito Transísmico —————
- Circuito Turístico de la Península —————

Dentro del rubro de carreras de cuota concesionadas tiene un crecimiento en capacidad vehicular del 18.37 % promedio anual, presentando cambios importantes de incremento en 1994 por más del doble y en 1991 de 77.88% , cayendo en un 20.23% en 1996 volviendo a decrecer en el 2001 en 10.24 puntos porcentuales.

Para las carreteras de cuota no concesionadas los puntos críticos se presentan en 1994 y 1995 con -5.085 y -20.70% respectivamente después de que en 1993 mostraba un repunte de 11.50% , sin embargo inicia un periodo de crecimiento conservador de 1996 a 2002 del 33.35% acumulado. Por su parte el rubro de rescate carretero se presenta hasta 1996 presentando un crecimiento promedio anual del 22.74% , gráfica 3.12.

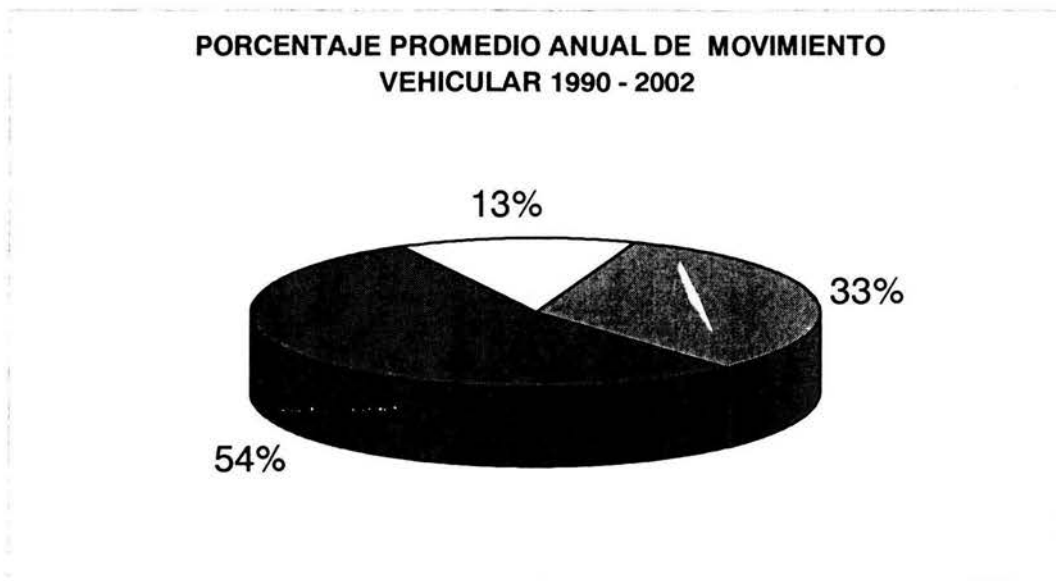
Gráfica 3.12



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

La distribución porcentual promedio anual del movimiento vehicular en las principales carreteras de cuota para las concesionadas, no concesionadas y rescatadas es del 32.69% , 53.89% y 13.42% respectivamente ver gráfica 3.13.

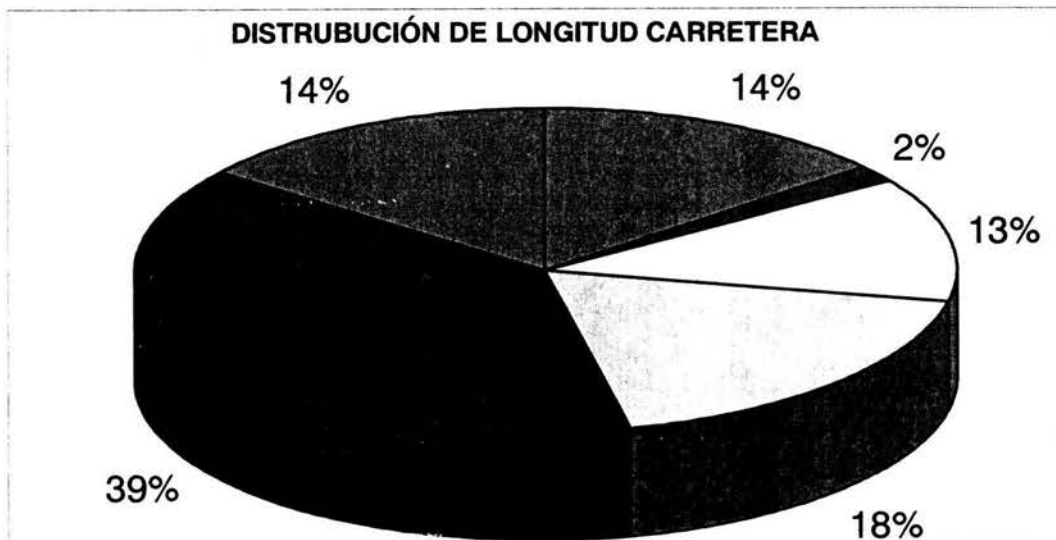
Gráfica 3.13



Fuente: Banco de México

En lo que se refiere a la cobertura de carreteras todavía falta mucho por hacer pero a tenido un crecimiento moderado, se dispone de 389,261 kilómetros, distribuido en el Federal con 48,288 (12.41%), Cuota 6,667 (1.71%), Estatal 41,621 (10.69%), libre 65,860 (16.92%), Rural 162,085 (41.64%) y Brecha por 64,740 (16.63%), ver gráfica 3.14.

Gráfica 3.14



Fuente: Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

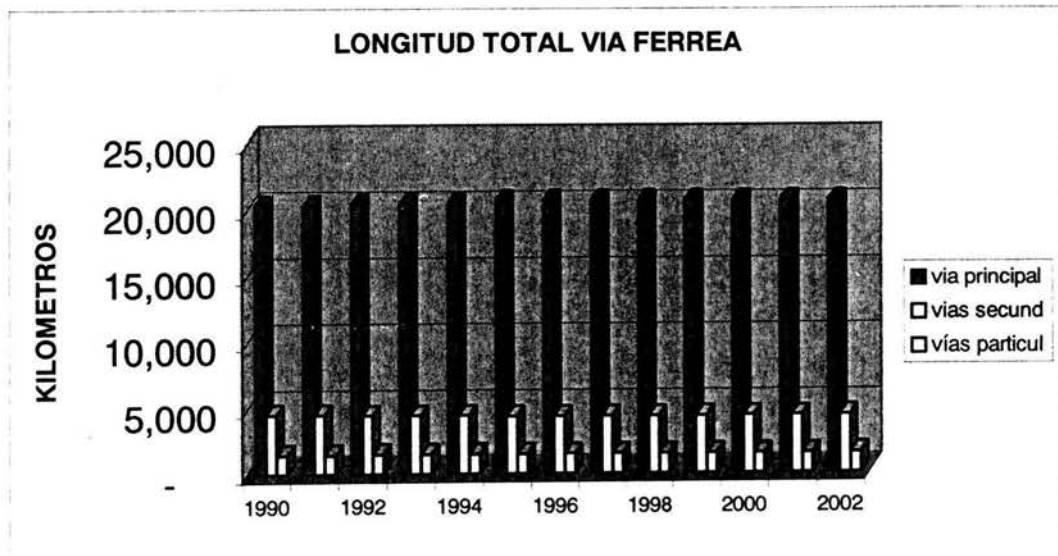
No obstante el crecimiento acumulado más bajo se registra (1990 – 2002) a nivel Federal con 0.16%, presentando su mayor crecimiento con 981 kilómetros en 1991 (2.07% con respecto al año inmediato anterior) y su nivel más bajo en 2002 con tan sólo 61 kilómetros (0.13%). Por su parte las de Cuota representan el evolución más grande con 13.06% acumulado durante el mismo periodo seguido de la construcción de Caminos rurales y Brechas mejoradas con 6.55% y 5.08% respectivamente.

b) Ferrocarriles

México hasta el año 2002 contaba con una infraestructura ferroviaria de 26,690 Kilómetros de vías, manteniéndose desde 1995 la vía principal con 20,687 km., la vía secundaria alcanzó 4,428 km. , y finalmente la vía particular de 1,575 km. El crecimiento del kilometraje de las vías ferroviarias ha sido muy lento alcanzando tan solo 329 km. en un periodo de doce años (1990 -26,361, 2002 26,690 Km.).

La vía secundaria es la que menor crecimiento ha tenido, perdiendo incluso el tendido de las vías sin que esto se refleje en la vía principal, porque mientras de 1994 a 1995 perdió 80 km;: la principal ganó 210, recuperando 33 km hasta el año 2000. En lo que se refiere la vía particular tiene un crecimiento de 67 km de 1990 a 1992, posteriormente de 15 km en los siguientes cuatro años y manteniéndose constante desde 1996 hasta el 2000 con 1,555 km.(gráfica 3.15)

Gráfica 3.15



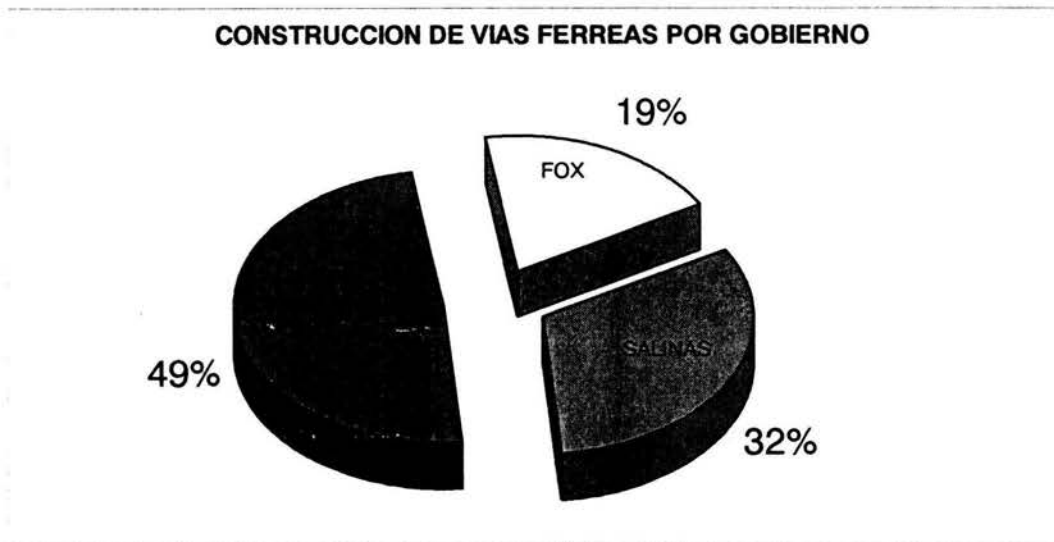
Fuente: Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

Las condiciones de Ferrocarriles cambiaron durante el sexenio de Ernesto Zedillo (1994 – 2000), fundamentalmente por las reformas estructurales en las iniciativas de Ley Reglamentaria del servicio ferroviario en 1995, sentando las bases para la privatización de ferrocarriles; esto permitió la reactivación de la industria de la construcción, en ese momento se consideró que la inversión pudiera ser de 700 a 800 millones de dólares anuales. En la gráfica de abajo se muestra la distribución, en periodos de tiempo similares, construcción de vías férreas (gráfica 3.16).

Para Zedillo los ferrocarriles representaron lo que para Salinas las carreteras, cabe mencionar que actualmente Ferrocarriles Nacionales de México, sigue en proceso de liquidación.

El equipo ferroviario tractivo y de arrastre en el año 2002 esta constituido por, 1302 locomotoras diesel presentando una reducción de 144 locomotoras del 2000 al 2002, la fuerza tractiva decreció, en éste mismo periodo en 352,580 unidades, reflejándose ésta tendencia en la existencia de carros de carga de 34,764 a 33,694 y de 220 a 56 coches de pasajeros. Lo anterior contribuyó al desempleo disminuyendo el personal empleado; en 1992 existían 58,626 empleados quedando solo 14,006 en el 2002. Sin embargo, esto no se reflejo en la carga exportada por vía ferres y 18 aduanas, ya que aumento de 9,129.6 miles de toneladas en 1996 a 9,864.9 miles de toneladas, presentando una tasa de crecimiento promedio anual de 1.3 puntos.

Gráfica 3.16



Fuente: Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

c) Aeropuertos

El incremento sustantivo en el tráfico de pasajeros (en miles) de 24,422 en 1992 a 33,190 en 2002 lo cual representa el 35.90% y en alrededor del 3.39% promedio anual es decir 29,428 pasajeros por año en los últimos once como promedio, lo cual ha representado aumento en las operaciones, obligando la ampliación y remodelación de numerosos aeropuertos en el país por lo que este mercado representa una importante fuente de ingresos para la Industria de la Construcción.

Para el año 2002, la red aeroportuaria mexicana se integró por 62 aeropuertos, 47 de ellos de cobertura internacional y 15 de tráfico nacional, con un total de 8,132,000 m² de pistas, 3,045,000 m² de plataformas y 2, 436,000 m² de rodajes.

Por la red aeroportuaria de México se transportan en forma regular 389,000 toneladas representando el 77.1% el servicio internacional y 89,000 toneladas de servicio nacional lo cual representa el 22.9% del total del servicio regular. El personal ocupado y registrado de las empresas aéreas nacionales es de 23,795 empleados, el cual contempla personal técnico, vuelo y administrativo.

Fuente: Anuario Estadístico del Sector Comunicaciones y Transportes 2002

SISTEMA AEROPORTUARIO



SIMBOLOGÍA

AEROPUERTOS

Aeropuertos Internacionales

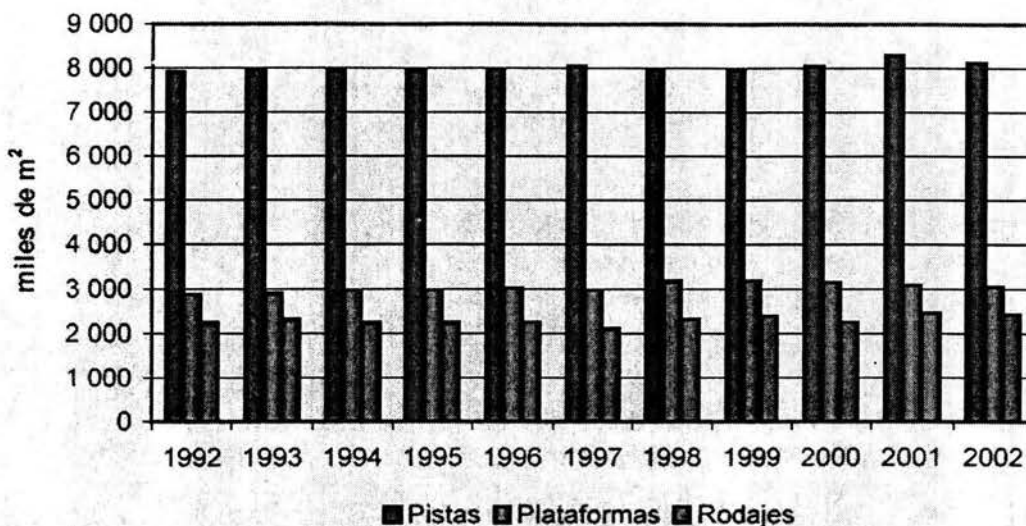


Aeropuertos Nacionales



Gráfica 3.17

Areas de pistas, plataformas y rodajes de los aeropuertos



Fuente: Anuario Estadístico del Sector Comunicaciones Transportes 2002

La falta de recursos del gobierno federal motivó que se anunciara la privatización de aeropuertos mexicanos, esto representó una importante coyuntura para las constructoras mexicanas, quienes participan directamente en las obras de ampliación, remodelación y mantenimiento de las pistas y terminales aéreas así como la construcción de un nuevo aeropuerto para la Ciudad de México, que registro 20 millones 521 mil 147 pasajeros y 311,615 operaciones en el 2002.

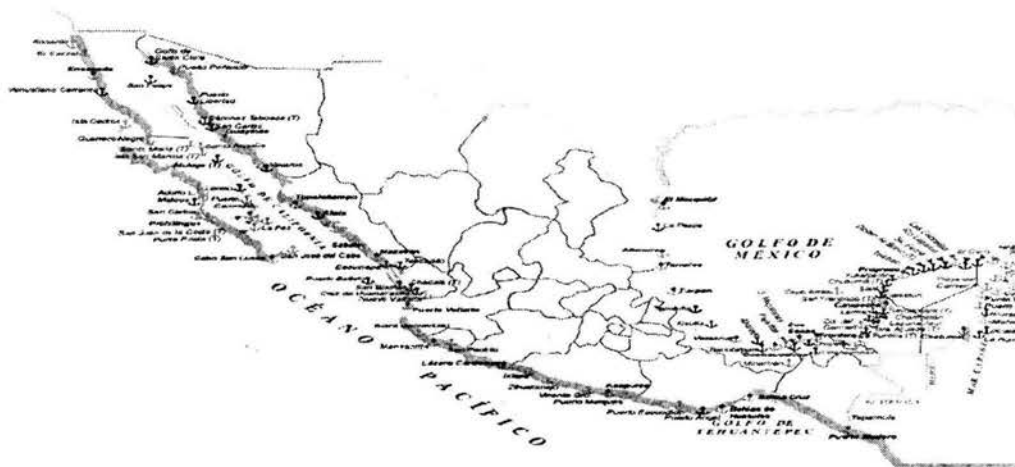
Particularmente ICA ha efectuado importantes obras de infraestructura en materia de aeropuertos destacando la construcción de la torre de control de la Ciudad de México, repavimentación de las pistas de despegue y aterrizaje, así como los caminos de acceso de los aeropuertos de la Ciudad de México, Puerto Vallarta y Oaxaca, también el aeropuerto de Tepic.

3 LA ECONOMÍA Y TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

d) Puertos

La infraestructura portuaria esta dividida por litoral, es el Pacífico y el Golfo y Caribe, la obra esta clasificada de acuerdo a su función, la de protección, atraque y almacenamiento la unidad de medida es por metros cuadrados, dentro de las obras de atraque se consideran los muelles: PEMEX, armada reparación y construcción de embarcaciones y otros como pasajes de trasbordo, abastecedoras, escuelas náuticas, abastecimiento de combustible a embarcaciones y capitanías de puerto. Esta clasificación se muestra en la gráfica de abajo.

SISTEMA PORTUARIO



SIMBOLOGÍA	
PUERTOS	
Administración Portuaria Integral	☆
Puertos de Cabotaje	⚓
Puertos de Altura y Cabotaje	⚓
Terminal	(T)

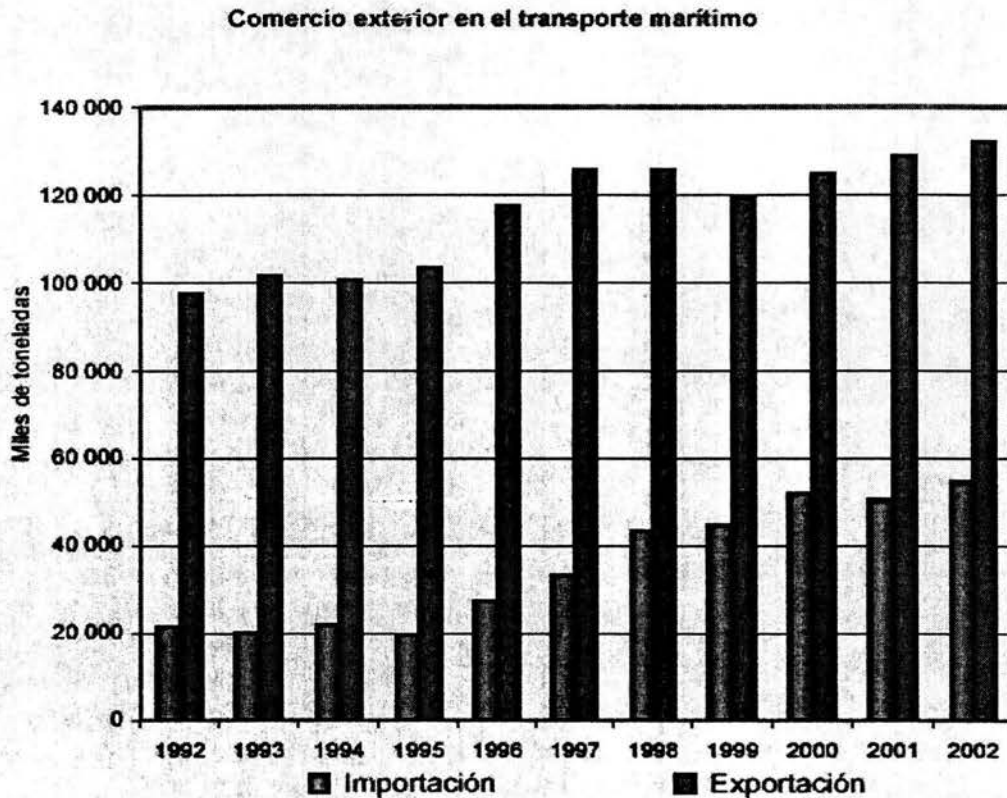
Fuente: Anuario Estadístico del Sector Comunicaciones y Transportes 2002

La red portuaria de la República Mexicana cuenta en el Pacífico con 54 puertos en total; 73,007 metros de obras de protección, longitud de atraque comercial de 16,582 metros, pesquera 12,479 metros, turística de 58,388 metros y otros de 17,122 metros, con un área de almacenamiento de 3,121,626 m², de la misma forma para el Golfo y Caribe con la misma cantidad de puertos, obras de protección de 66,748 metros, longitud de atraque comercial de 66,748 metros, pesquera y turística de 19,032 y

18,142 metros respectivamente y otros de 21,061 metros y 2,525,497 m² de áreas de almacenamiento. Como gran total tenemos 139,755 metros de obras de protección, longitud de atraque 185,325 metros y 5,647,123 m² de almacenamiento.

Por otra parte el movimiento de carga en los puertos nacionales se lleva a cabo en 19 puertos del Pacífico y 17 del Golfo y Caribe, presentando mayor movimiento en el segundo con el 81% del total carga en importaciones y exportaciones en éstos litorales; para el 2002 las importaciones en el Pacífico fueron de 16,901,662 toneladas y en el Golfo y caribe de 37,525,670 toneladas y las exportaciones de 18,923,874 toneladas y 113,234,572 toneladas respectivamente.

Gráfica 3.18



Fuente: Anuario Estadístico del Sector Comunicaciones y Transportes 2002

La aprobación de la nueva ley en julio de 1993, que contempla como principal objetivo la descentralización del sistema portuario, permitió el incremento de la inversión privada en infraestructura mediante la Administraciones Portuarias Integrales (APIS), encargadas de las funciones administrativas, de planeación, promoción y construcción de Infraestructura.

La nueva forma de administración y organización de los puertos mexicanos dio la posibilidad a las constructoras de fomento a su actividad debido al importante crecimiento en el manejo de carga que se ha registrado con un total de 253 millones 45 mil 873 toneladas en 2002.

e) Vialidad Urbana y Obras Auxiliares

Este mercado se caracteriza principalmente por las obras de mejoramiento urbano, tales como la ampliación de redes viales primarias y secundarias, repavimentación, construcción de puentes viales y peatonales así como obras de urbanización en diferentes colonias (drenaje y pavimentación de calles)

En este contexto las obras de viales tiene prioridad con el objeto de ofrecer una mayor fluidez a la circulación, destacando ampliación de los accesos carreteros a Pachuca, Cuernavaca y Calzada Ignacio Zaragoza, ampliación de los ejes cinco y seis sur, así como dos y tres oriente. Construcción de 39.5 kilómetros del anillo Periférico y construcción de puentes en la Calzada de Tlalpan e Ignacio Zaragoza, eje Central y Periférico, el inicio de la construcción del segundo piso de Periférico y Viaducto.

La construcción del metro y tren ligero, aunque debería incluirse en el mercado de ferrocarriles, se incluye en éste apartado debido al desarrollo urbano que representa dando solución a los problemas de transporte masivo, en la construcción del transporte urbano ICA construyó la línea ocho del metro capitalino desarrolló el proyecto del tren ligero o línea A .

Para el año 2003 lo más destacado fue la construcción del Tren suburbano de la Zona Metropolitana del Valle de México, proyecto presentado el 11 de julio, el cual atenderá la demanda inicial de unos 320 mil pasajeros y recorrerá 25 km. en cuatro municipios del estado de México y tres delegaciones del Distrito Federal.

Sector Edificación y Vivienda

Este mercado comprende la ejecución de un conjunto de obras que tienden a cubrir una buena parte de las necesidades básicas de la población, como son la vivienda, la construcción de escuelas, hospitales y clínicas de salud, hoteles, complejos turísticos para el esparcimiento y espacios de trabajo como oficinas y edificaciones comerciales e industriales.

La edificación hace uso intensivo de la mano de obra no calificada y se caracteriza por la utilización de insumos tales como consumo de cemento, acero, agregados y otros materiales para la construcción.

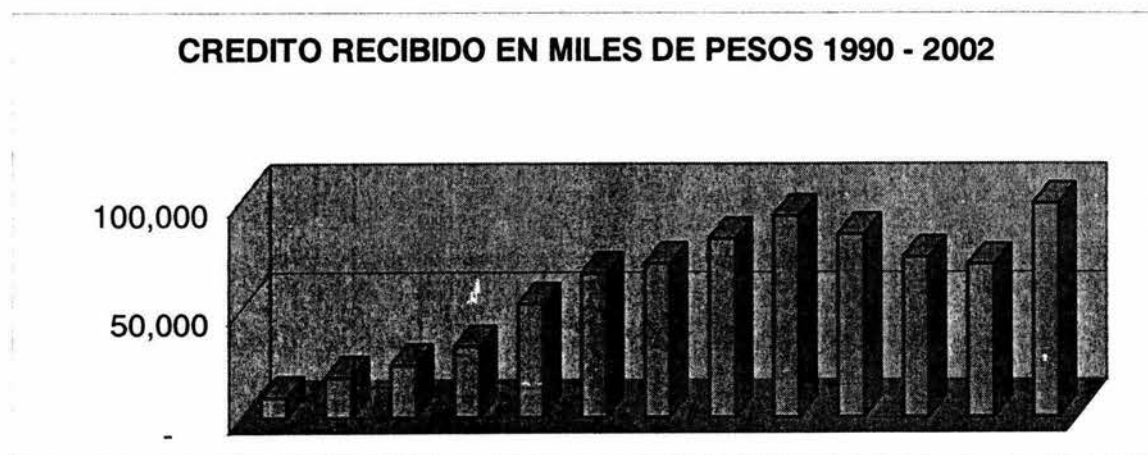
3 LA ECONOMIA Y TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

De manera tradicional este sector resulta ser el más fuerte, sin embargo no esta exento de crisis observando que en 1995 la captación de ingresos registrados fue de 58.996 millones de pesos, cifra que contrasta con el año anterior que fue de 113 millones de pesos, reflejándose en el nivel de inversión que para ese mismo periodo cayó de 34,351 millones de pesos en 1994 a 20,714 millones de pesos en 1995, iniciando su repunte en 1998 con 24,927 millones de pesos alcanzando 106,632 millones de pesos al finalizar el 2003. El número de créditos ha ido en decremento de 561,270 en 1994 a 530,000 en el 2003, es decir cayo en 5.6%.

Debido al colapso financiero de 1994 – 1995 y su repercusión en el incremento de las tasas de interés, así como la escasez de los créditos hipotecarios, se frenó la demanda de vivienda por el importante incremento en el costo de la misma. Este efecto se reflejo principalmente en los organismos encargados del desarrollo de la vivienda como INFONAVIT, FOVISSSTE Y FOVIMI/ISSFAM quienes redujeron su financiamiento a hipotecas por el encarecimiento del costo del dinero durante 1995, de tal forma que el número de créditos para vivienda decreció a 99,740.

El crédito recibido por los prestatarios según la actividad principal, a través del sistema bancario representa para la construcción el 5.6% promedio anual del total de las actividades, incrementándose de 3.8% en 1990 al 6.9% en 2002 implicando un crecimiento de 3.1% en doce años, mostrado en la gráfica 3.19.

Gráfica 3.19



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

Dentro del punto de la edificación esta el Sector Salud, el cual agrupa a las Comisiones Mixtas relacionadas con las Instituciones de Salud como son:

- Secretaria de Salud (SSA).
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. (ISSSTE).

Tiene como objetivo substancial el establecer una relación con los responsables de la administración de la obra pública y los servicios relacionados con la misma.

En lo referente a la Educación con la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma Metropolitana, el Comité Administrador del Programa Federal para la Construcción de Escuelas, el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, la Secretaria de Educación Pública, que tienen por objeto analizar, proponer y convenir con instituciones y organismos constructores, formas de concertación para edificar espacios educativos, resolver la problemática que surge con la pequeña y mediana empresa que son los principales constructores de este tipo de obras, y dar el seguimiento físico y financiero de las inversiones en obra, de las actualizaciones de costos y de la asignación de recursos en los estados y municipios, la problemática de concursos y la observación de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas principalmente en el caso de construcción de escuelas.

A través de lo anterior nos damos cuenta que la demanda para la Industria de la Construcción es elevada, pero las restricciones en financiamiento no han permitido que la oferta equilibre las condiciones para satisfacer la demanda de cada uno de los sectores y a su vez favorecer el desarrollo de infraestructura nacional.

Sector Agua y Medio Ambiente

El propósito de obras de este tipo, es el mejoramiento de las condiciones de vida en los grandes centros urbanos a través de sistemas eficientes, así como el desarrollo económico de vastas regiones mediante el mejor aprovechamiento de los recursos hidráulicos y el impulso de la producción agrícola de la localidad.

3 LA ECONOMÍA Y TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

La ejecución de estos proyectos se caracteriza por la movilización de grandes volúmenes de tierra, utilización intensiva de mano de obra calificada y maquinaria pesada, así como el consumo de cantidades importantes de cemento y acero.

Cabe mencionar que como parte de la infraestructura puede contribuir a la reducción de la pobreza debido a que es uno de los puntos considerados para la medición de la pobreza en los países.

De las construcciones más destacadas para el año 2003 planeada para su culminación en 2005 se encuentra el sistema de tratamiento de aguas residuales, compuesto de cuatro plantas, una en Hidalgo (El Salto) y tres en el Estado de México (Texcoco, Nextlalpan, y Coyotepec) con un costo total de 1,100 millones de dólares y una capacidad de procesamiento, entre todas, de 50 metros cúbicos de agua por segundo, el equivalente a lo que hoy pueden procesar las 938 instalaciones de este tipo que operan en el país. Recibirán las aguas negras de las entidades donde funcionarán y del Distrito Federal, y las transformarán en aguas tratadas para riego agrícola, uso industrial recuperación de la presa de Endhó (Hidalgo) y alimento de los mantos freáticos de la capital con el fin de que contribuyan a evitar el hundimiento de la ciudad.

La empresa constructora ICA en primer término, ha realizado importantes proyectos como las presas Comedero, el Palmito, el Caracol, Infiernillo y Aguamilpa. y actualmente el Cajón.

Tribasa por su parte, en asociación con Thames Water International y una constructora local, obtuvieron la concesión para construir y operar plantas de abastecimiento de agua potable y de tratamiento de aguas residuales en Naucalpan Estado de México.

Por su parte Grupo Mexicano de Desarrollo (GMD), obtuvo la primera concesión Global para construir efectuar tratamiento y purificación de aguas de pozo en Cancún Quintana Roo así como la distribución de agua potable y el tratamiento de aguas negras en este importante centro turístico la concesión es de 30 años. En 1994 ganó la licitación para construir en Puebla un sistema de distribución y alcantarillado valuado en 63.5 millones de dólares en coinversión con Fypasa e Itensa. Finalmente éste grupo también participo en el proyecto de Huites en conjunto con ICA y CBPO empresa brasileña.

3.1.2 INVERSION

La inversión constituye el factor estratégico por excelencia que determina el progreso y el crecimiento económico, a mayor inversión, mayor infraestructura disminución en costos de importación de productos en todas las áreas. De esta forma el crecimiento de la industria de la construcción impacta en la mitad de las actividades productivas del país.

El valor de la producción manufacturera de la industria metálica básica observo un crecimiento del 3.9% en el 2002, mostrando un incremento del 21.4% en relación al mismo periodo del año anterior.

En lo referente a la producción de minerales no ,metálicos, mostró un crecimiento durante el 2003 del 7.3%, mayor al reportado al 2002, con incremento del 6.5%.

Se estima que en el año 2003, el mercado total de materiales fue de 6.2 billones de dólares, y se estima un crecimiento de alrededor de 4.5% del año 2003 al 2005, lo cual daría como resultado un monto de 6.7 billones de dólares al finalizar el 2005, esto por el proyecto de construcción de viviendas de la actual administración.

De esta forma y sabiendo que la industria de la construcción es un detonador importante de la economía, se llega a la conclusión que para contribuir con un crecimiento y desarrollo sustentable. La inversión anual requerida en la construcción, debe ser de alrededor de 52,190 millones de dólares, lo cual sería distribuido de acuerdo al cuadro 3.1

Cuadro 3.1

INVERSIÓN ANUAL REQUERIDA EN MIILONES DE DÓLARES				
Concepto	Periodo	Importe	% PIB Nal.	% PIB Const.
Infraestructura Básica		33,444		
Energía	2000-2011	22,014	3.8	78.0
SCT	2001-2006	5,609	1.0	19.9
Agua	2001-2006	5,821	1.0	20.6
Infraestructura Social		18,746		
Vivienda	2006	15,385	2.7	54.5
Salud	2001-2006	434	0.1	1.5
Educación	2001-2006	927	0.2	3.3
Turismo	2001-2006	2,000	0.3	7.1

Fuente: Dependencias y entidades gubernamentales, Telmex, Céspedes.

3 LA ECONOMIA Y TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

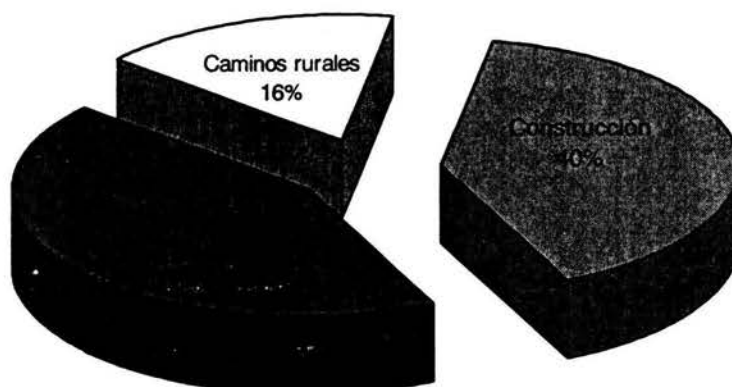
Por otra parte la inversión física impulsada por el sector público cerro en el 2003 con un total estimado de 259,336.5 millones de pesos, cifra que para el 2004 se pretende incrementar a 259,451.7 millones de pesos, destacando el rubro energético de 179,932.3 , millones de pesos aumentando en 26,438.3 millones de pesos, con respecto al año anterior, cabe destacar que la inversión presupuestaria -la cual contempla pagos de arrendamiento financiero bajo el esquema de construcción arrendamiento transferencia CAT y pagos de proyectos a la infraestructura productiva a largo plazo- solo se incrementa en 4.7% y loa inversión financiada en 28.8%.

Con el propósito de mejora en la infraestructura nacional, el gobierno federal en acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo, destinó 300 millones de dólares para la descentralización de los cuales el 50% de estos recursos serán destinados para financiar proyectos de infraestructura. Por su parte el Banco Mundial realizó un préstamo de 218 millones de dólares para proyectos de mantenimiento de 49,000 km. de carreteras federales permitiendo la reducción de los costos de transporte y aumentar la competitividad de los productos mexicanos en los mercados internacionales.

La inversión de la red nacional de carreteras reporta un monto acumulado, de 84,321 millones de pesos, entre 1990 y 2002 lo cual significa que la inversión promedio anual es de 6, 858.23 millones de pesos. La tendencia en inversión de la red carretera presenta una tendencia a la alza a partir del año 2000, pero el 44% de los recursos se destinan al mantenimiento de las mismas y el 40% a la construcción de nuevas redes, por lo cual el crecimiento es lento ver gráfica 3.20.

Gráfica 3.20

PORCENTAJES DE INVERSION



Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT

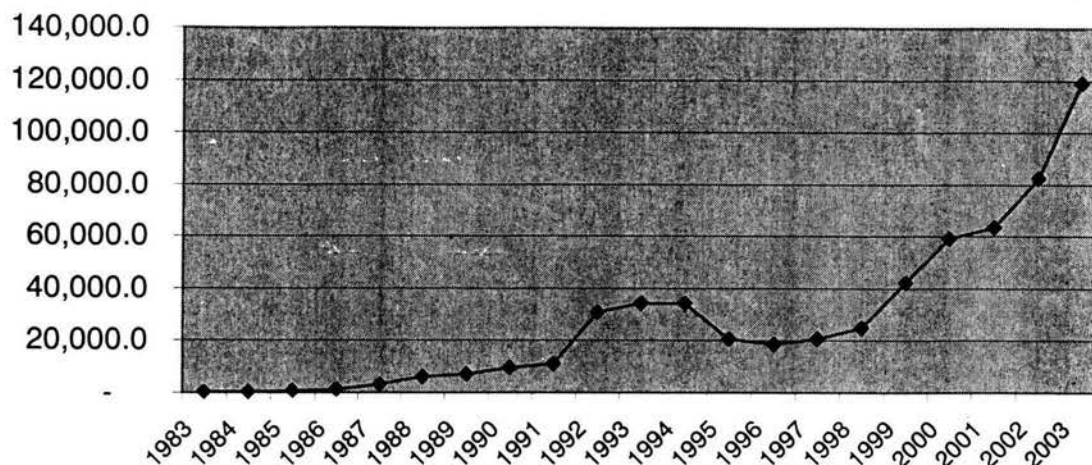
En lo referente a la inversión acumulada en transporte ferroviario –1990 a 2000– asciende a 26,424 millones de pesos, arrojando un promedio anualizado de 2,032.66 millones de pesos; el transporte aéreo promedia anualmente 610.70 millones de pesos, lo cual representa una inversión menor por 3.328 veces con relación al ramo ferroviario.

La inversión generada por parte de la actividad turística asciende a 6,858.2 millones de pesos durante el periodo 1999 – 2002, implicando un promedio anualizado de 685.83 millones de pesos, durante éste periodo observamos una gran variabilidad y en 1991 su valor más alto con una inversión de 1,395.23 millones de pesos, cayendo a 979.06 millones de pesos el siguiente año, sin dar datos de recuperación hasta 1998 alcanzando 980.88 millones de pesos.

La inversión, ejercida en vivienda, se ha incrementado de 164.2 millones de pesos en 1983 a 118,828.4 millones de pesos al cierre del 2003, obteniendo un promedio de inversión anualizado de 28,075.60 millones de pesos la gráfica 3.21 nos permite observar que la inversión en éste rubro ha sido más favorecida, a lo largo de 20 años se mantiene en ascendencia marcando esta tendencia desde 1996; cabe mencionar que el promedio de inversión anual se ve afectado principalmente por dos datos presentados en los años 1995 y 1996 disminuyendo la inversión en 13,636.50 y 2,181.30 millones de pesos respectivamente, la caída en inversión de 1994 año siguiente, se aproxima a la realizada en los años 1983, 1984 – 1986 y 1991, las cuales suman 13,495.50 millones de pesos, por otra parte su crecimiento más pronunciado se presentó en 2003 aumentando la inversión en 36,342.30 millones de pesos, la actual administración ha invertido en tres años más del doble que en la administración de Carlos Salinas y de acuerdo a las tendencias y metas trazadas en el presente año rebasará la inversión de las dos administraciones que le precedieron (313,230.1 millones de pesos).

Gráfica 3.21

INVERSION EJERCIDA EN VIVIENDA EN MILLONES DE PESOS



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

3.1.3 DESARROLLO SOCIAL

Si bien la relación entre infraestructura y pobreza es crucial, la infraestructura constituye a pesar de todo un instrumento demasiado general para intervenir directamente en beneficio de los pobres. La asignación de suficientes recursos presupuestarios a determinados sectores, la eliminación de las distorsiones de precios que apoyan sesgos en contra de los pobres y la selección de normas y diseños adecuados son por lo general las formas más eficaces de asegurar que la infraestructura materialice su potencial de estímulos a un crecimiento basado en el uso intensivo de mano de obra y de ayuda a los pobres a participar en procesos de desarrollo. El suministro subvencionado de servicios de infraestructura suele proponerse como un medio de redistribución de recursos de las unidades familiares de ingresos más altos a la población pobre. Sin embargo la eficiencia de ésta práctica depende de si el subsidio llega realmente a los más necesitados, de los costos administrativos que conlleva éste tipo de focalización y de las posibilidades de asignar recursos presupuestarios para tal fin sin sacrificar otros gastos públicos socialmente beneficiosos.

Una de las políticas centradas en el desarrollo social esta en la cobertura y mejora de la calidad de la vivienda, que la presente administración se ha comprometido a generar un millón de viviendas por año del 2001 al 2006.

La vivienda representa el 52% del PIB de la construcción y el 2.8% del PIB nacional, el número de viviendas en México es de tres veces en comparación

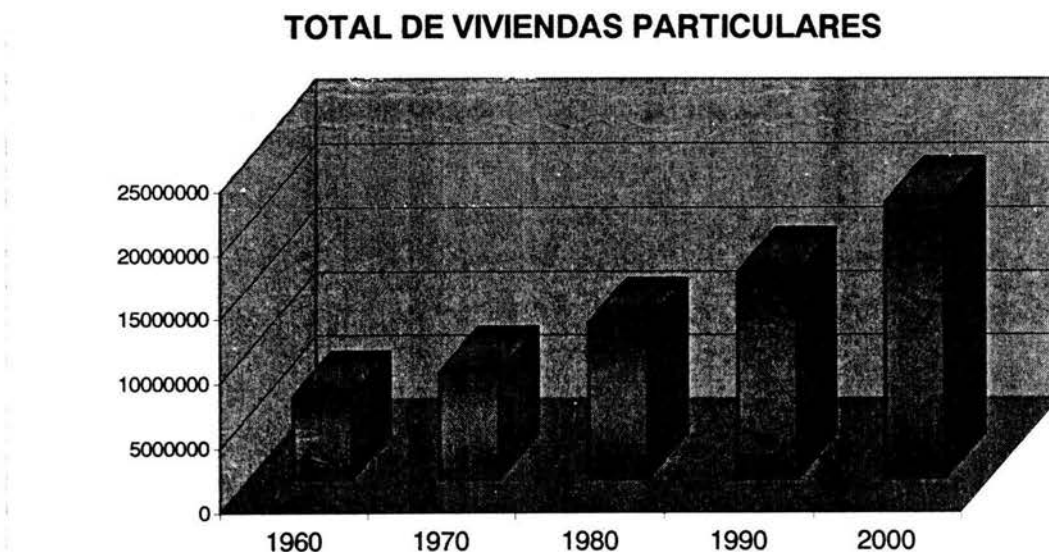
3 LA ECONOMÍA Y TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

con América Latina, en la actualidad se cuenta con 24.5 millones de hogares aproximadamente, pronosticándose que para el año 2010 se llegaran a los 30 millones, por lo cual se requerirán de 5.5 millones de viviendas en los próximos ocho años, para alcanzar 750,000 viviendas al finalizar el 2006, considerando que el mercado de vivienda actual esta constituido por personas que ganan menos de tres veces el salario mínimo mensual.

La actual administración a firmado acuerdos de enlace entre el gobierno federal y el sector privado, en materias de políticas públicas para el desarrollo de la infraestructura.

El desarrollo de la infraestructura básica es vital, para continuar el crecimiento de la viviendas. De 1960 al 2000 los servicios se han incrementado y el porcentaje de viviendas que cuenta con agua entubada aumento en 52 puntos porcentuales, en lo que se refiere a drenaje aumentó de 29.9% a 75%, con lo que respecta a electricidad también aumento 58.9% en 1970 a 95% en el 2000, esto representa un beneficio para 95,373,479 ocupantes (habitantes) de viviendas particulares en al año 2000, que están constituidas por un total de 21,513,235 viviendas (gráfica 3.22), lo cual implica que cada vivienda en promedio esta integrada por 4.4 ocupantes, un ocupante menos que en 1960, aunque en 1970 aumento a 5.8, en la siguiente década se registro un promedio de 5.5 ocupantes, para 1990 bajo a 5.0, es importante comentar que el número de ocupantes ha disminuido no solo por el aumento del número de viviendas sino por los cambios demográficos.

Gráfica 3.22



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

Para el año 2003, se programaron 15,000,000 de pesos, para 23 obras públicas, destinadas al Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia.

Otro de los elementos prioritarios del desarrollo social es atención a la salud, y ante el incremento de la población en 10 millones de habitantes, la demanda de servicios en éste rubro se incrementará, así como el aumento de la esperanza de vida y la transición epidemiológica, en la que las enfermedades crónico degenerativas están desplazando a las enfermedades diarreicas.

Como consecuencia de lo antes mencionado será necesario la construcción de un mayor número de hospitales, ya sean de alta especialidad en la que la arquitectura propia de estos inmuebles deben estar diseñada para las necesidades propias de las especialidades que vayan a ejercerse en el lugar o bien si se trata de unidades de medicina familiar en el cual contenga programas preventivo la construcción será totalmente diferente.

También en lo que se refiere a educación y turismo, son parte importante en el desarrollo del país por lo cual es necesario el aumento de planteles escolares y complejos turísticos con lo cual se estimula la inversión en la construcción.

La educación y el desarrollo dependen de las condiciones de salud que poseemos.

3.2 DESARROLLO TECNOLÓGICO

El crecimiento acelerado del ritmo de producción de conocimientos manifestado en publicaciones científicas, patentes, obsolescencia de los conocimientos y la reducción cada vez más rápida del tiempo necesario para transformar un conocimiento básico en ciencia aplicada son la plataforma del desarrollo tecnológico. Esto se ve reflejado en algunas de las tendencias que caracterizan al sistema económico actual como son:

- a) Disminución significativa del componente materia prima en los costos de producción, en correspondencia con el incremento progresivo de los costos de investigación y desarrollo, clasificados como costos fijos.
- b) Necesidad de emplear fuerza de trabajo con un nivel de calificación superior.
- c) Contracción del tiempo de obsolescencia de los productos y tecnologías, esto es la reducción al mínimo del período de tiempo entre el resultado de la investigación científica y su puesta en marcha.

- d) Incremento del comercio de bienes intangibles, y el reforzamiento de la propiedad intelectual.

Desde el inicio de la Revolución Industrial, los avances de la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas constantemente impactan sobre las actividades productivas en todas las épocas. No obstante, existen elementos que permiten afirmar que la actualidad marca un nuevo curso en el paradigma científico tecnológico, las innovaciones tecnológicas profundas, que se convierten en verdaderas revoluciones. Cada innovación tecnológica capaz de modificar en forma radical y duradera la dinámica de los costos relativos a los posibles insumos del proceso de producción, que posea un costo relativamente bajo y decreciente, una oferta aparentemente ilimitada, un uso potencial universal, y constituya la base de un sistema de innovaciones han sido capaces de modificar las estructuras económicas. Siempre ha existido un "factor clave", así como alguna vez lo fue el petróleo y lo fue el acero ahora es la microelectrónica.

Tecnología, experiencia e información son elementos clave para la competitividad que antes se situaba sólo en la parte tecnológica de aplicación de conocimiento disponible y que hoy por hoy se basa cada vez más en la capacidad de generar conocimiento nuevo. Esto nos lleva a darnos cuenta que la ventaja competitiva esta en la generación de conocimiento, éste cada vez más se convierte en objeto de transacción económica.

Contar con un sistema de ciencia e innovación tecnológica es una cosa pero conectarlo inteligente y eficazmente con el aparato productivo es otra . El verdadero reto esta en convertirlo en una invención práctica que se revierta en nuevos procesos productivos o nuevos productos. No basta con tener acceso a la información si no se logra transformarla en conocimiento que impacte en la economía favorablemente.

Es un hecho que la tecnología es un factor determinante para la relación entre países desarrollados y en vías de desarrollo, para los primeros la generación de tecnología a través del financiamiento a la investigación científica, les ha redituado el control del mercado en actividades económicas así como la obtención de divisas fundamental para la industria moderna. Mientras que los países en vías de desarrollo, están iniciando los procesos de industrialización con la sustitución de importaciones, generándose demanda de equipos más complejos y avanzados, los cuales se obtienen del exterior, ya que la capacidad tecnológica interna es deficiente, propiciando una mayor dependencia tecnológica de los países desarrollados.

La dependencia económica que mantiene México con Estados Unidos y otros países desarrollados, es la consecuencia de no generar capacidad científica y tecnológica. Las políticas de industrialización así como los conocimientos

científicos responden a las condiciones de los países líderes, es decir las tecnologías se desarrollan de acuerdo a sus necesidades. Sin embargo se ha creado una brecha entre la comunidad científica local y las necesidades operativas en la industria asociada con procesos industriales y modelos relacionados con una dinámica externa.

La Industria de la Construcción en México, ha sido siempre dinámica en cambio y crecimiento, por lo tanto el análisis tecnológico debe de ser sustancial y continuo. Cabe mencionar que de 1939 a 1945 destaca considerablemente la innovación y el patentamiento mexicano, coincidiendo con un esfuerzo profundamente nacionalista, dándose la más alta participación con un 39%, en relación con la participación extranjera, cayendo al 4% en la década de los setenta. Tendencia que con altibajos se manifestó nuevamente favorable en 1989 con 31.5% de patentes concedidas.

Por su alta tecnificación y uso de maquinaria en su actividad la Industria de la Construcción se encuentra sujeta a la adquisición de equipo del extranjero, para 1990 se destinaron 14,501 millones de dólares a la compra de equipo industrial, maquinaria y vehículos para transporte equivalente al 51% de las importaciones.

El impacto de la inclusión de tecnología, lo podemos apreciar claramente en el periodo de 1971-1976 en el cual se construyeron obras utilizando mano de obra, a costos similares de los realizados con maquinaria importada; al utilizar tecnología intensiva de mano de obra se destina un poco más de 65% de la inversión para salarios, en tanto al utilizar maquinaria se destinaba únicamente el 12% de la inversión. Por lo cual en lo sucesivo se contrataron empresas constructoras con maquinaria en la cual se invierte aproximadamente 80% del costo tractores, cargadores, compresoras, perforadoras, motoconformadoras, camiones, y 20% de personal especializado

La tecnología juega un papel fundamental en los procesos de desarrollo, debido a que ésta se encuentra vinculada tanto con la elección de productos así como con la inversión de capital y mano de obra repercutiendo en los niveles de empleo productivo y la distribución del ingreso. Es importante identificar tecnologías apropiadas y óptimas para técnicas de producción y gestión mejor adaptadas a los recursos y al potencial de desarrollo futuro.

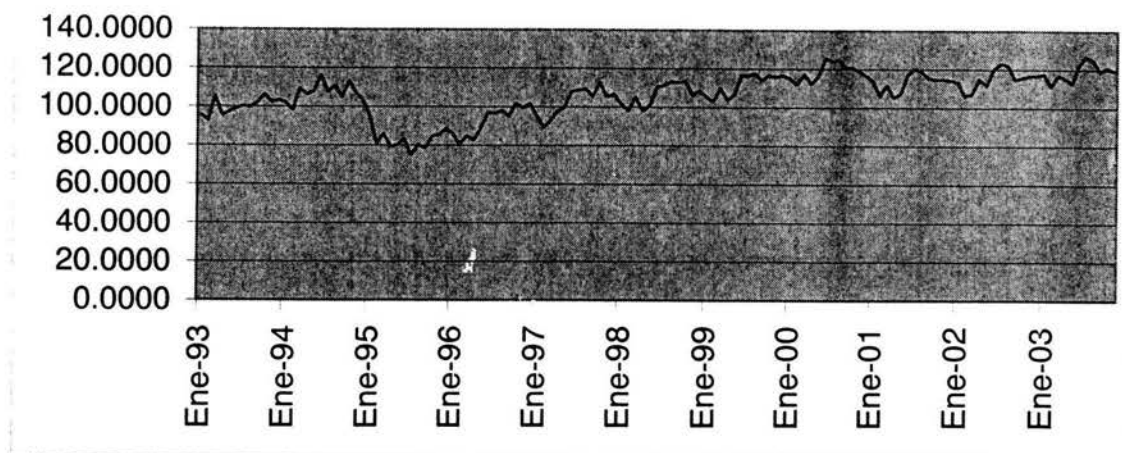
El desarrollo tecnológico, proporciona como consecuencia mayor productividad a través de la innovación, adquisición de maquinaria y equipo y mejora continua, lo cual se verá reflejado en la optimización de los recursos, competitividad y liderazgo.

En lo que respecta al volumen de inversión fija bruta en construcción del año 1993 al 2003, ha tenido grandes variaciones a lo largo de éste periodo como se observa en la gráfica 3.23, mostrando sus valores más bajos en julio de 1995

con 74.700 unidades y en septiembre de ese mismo año 78.400 unidades, coincidiendo con el periodo de recesión y mostrando sus puntos más altos en junio del 2000 y julio del 2003 con 125.5934 y 126.8000 unidades respectivamente, manteniéndose por encima de la 110 unidades a partir de abril del 2002.

Gráfica 3.23

INDICE DE VOLUMEN DE LA INVERSIÓN FIJA BRUTA 1993 - 2003



Fuente: Elaboración Propia con datos del Banco de México

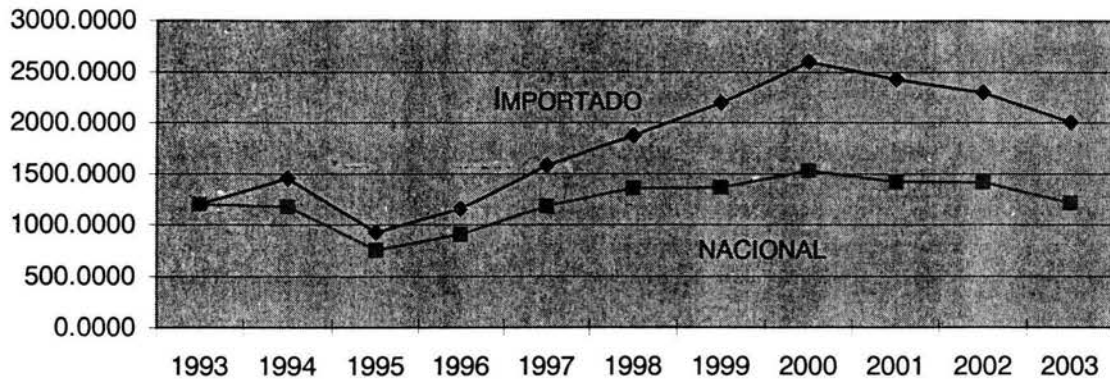
En lo que corresponde a maquinaria y equipo, el índice de volumen de inversión fija bruta, presenta un promedio anual del período 1993 al 2003 de 103.1866 unidades en el rubro nacional y en el importado el volumen es de 150.4108 unidades en el mismo periodo, y el acumulado es de 13517.4401 y 19703.8194 respectivamente.

Como se puede observar en la gráfica 3.24, el volumen de la inversión fija bruta nacional siempre es menor a la importada, lo cual representa salida de divisas y encarecimiento de las adquisiciones en maquinaria y equipo por las paridad del peso con respecto a otras monedas.

Dentro del periodo de análisis, se presentan variaciones, en las cuales sobresalen el año de 1995, encontrando los índices más bajos, tanto a nivel nacional como en el importado, presentándose para el primero en mayo con 51.4000 unidades, mientras que para el segundo se hace presente en abril con 59.4000 lo que significo una caída de 18.6000 unidades en relación al mes anterior en tanto que para el nacional la caída fue de 0.6000 unidades.

Gráfica 3.24

INDICE DE INVERSIÓN FIJA BRUTA EN MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO VS NACIONAL



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

El crecimiento promedio del volumen de maquinaria y equipo para el rubro nacional es de 80.7441 unidades y para el importado es de 87.4333 lo cual no marca una gran diferencia en el ritmo de crecimiento de ambos índices, el resultado es de apenas 6.6891 unidades. Por otra parte el volumen más alto registrado para el primero fue en diciembre de 1998 con 142.9000 unidades aumentando en tan solo 1.8161 unidades con respecto al último valor más alto registrado, el del segundo se hace presente en diciembre del 2000 con 241.5802, con una diferencia de 2.5719 unidades por arriba del último valor dominante rastreado en noviembre del mismo año.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

CAPITULO 4

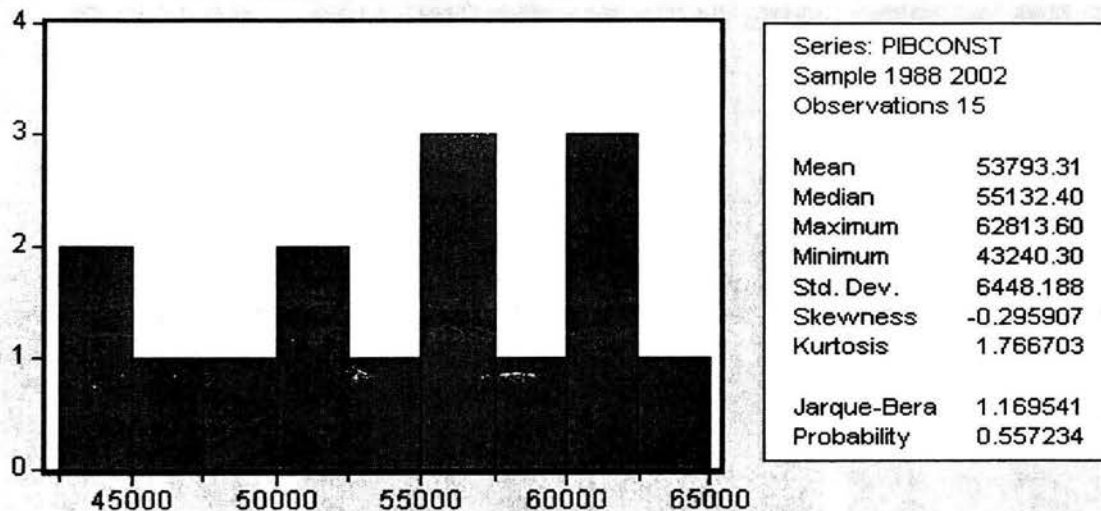
4 MODELO PROPUESTO

4.1 PRONOSTICO Y MODELO

El pronóstico y modelo de la tesis contemplará básicamente aquellas variables macroeconómicas, en las cuales se ha determinado, que se encuentran altamente relacionadas con la industria de la construcción, tal es el caso del PIB nacional, cuyos datos muestran la correlación que guarda con los datos del PIB de la construcción. Las otras variables a ser relacionadas son la inversión y la producción, a mayor nivel de inversión mayor producción y por lo tanto mayor número de obras, para beneficio de la población mexicana.

La estadística descriptiva para el PIB de la construcción lo mostramos en el cuadro 4.1, dado que la desviación estándar es de 6448.188 y la varianza resulta ser de 41,579,125.27, nos damos cuenta que los datos se encuentran con una amplia dispersión con relación a su media.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA PIB INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN Cuadro 4.1



Al iniciar el análisis estadístico en el caso de los datos la matriz de correlación muestra una alta relación lineal en dirección y magnitud dado que es positiva y se acerca al uno, esto también se puede probar con el resultado del criterio de Schwarz, el cual nos dice que las variable PIB nacional y PIB de la construcción están correlacionadas positivamente.

4 MODELO PROPUESTO

El método que se utiliza para iniciar el análisis del pronóstico es el conocido para estimar por mínimos cuadrados, cuyos resultados se presentan en el cuadro 4.2, para 15 observaciones, comprendiendo el periodo de 1988 al 2002.

Dependent Variable: PIBCONST
 Method: Least Squares
 Date: 09/02/04 Time: 00:09
 Sample: 1988 2002
 Included observations: 15

Cuadro 4.2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBTOTAL	0.030446	0.004299	7.082434	0.0000
C	13332.74	5766.330	2.312171	0.0378
R-squared	0.794176	Mean dependent var		53793.31
Adjusted R-squared	0.778344	S.D. dependent var		6448.188
S.E. of regression	3035.831	Akaike info criterion		18.99792
Sum squared resid	1.20E+08	Schwarz criterion		19.09233
Log likelihood	-140.4844	F-statistic		50.16088
Durbin-Watson stat	1.497682	Prob(F-statistic)		0.000008

La variable denominada PIBCONST, se refiere al Producto Interno Bruto de la construcción la cual se determina como una variable dependiente del Producto Interno Bruto nacional, variable nombrada PIBTOTAL, para el estudio de la variable dependiente cuya media es 53793.31 y desviación estándar de 6448.188, se propone la ecuación descrita a continuación :

$$\text{PIBCONST} = 0.03044612511 * \text{PIBTOTAL} + 13332.74101$$

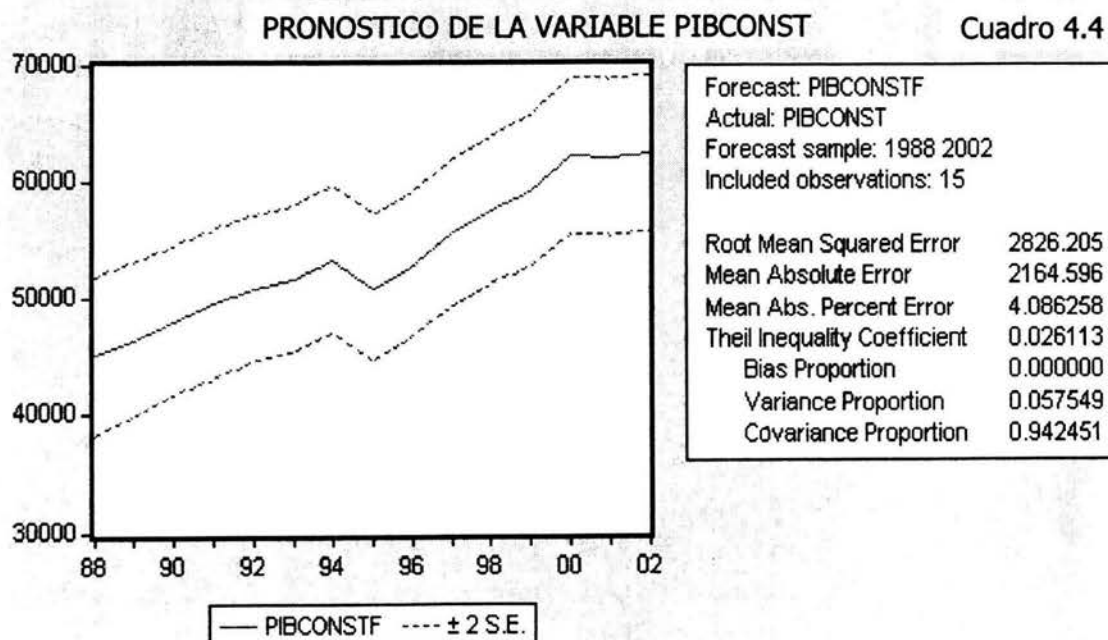
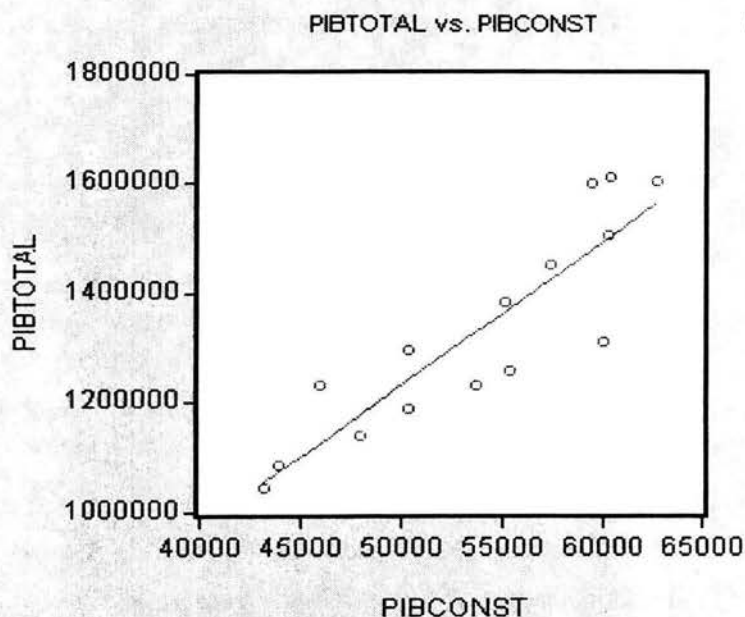
El cual corresponde a la ecuación que mejor se ajusta a los datos de la variable PIBCONS, es decir el ajuste que hay entre los datos y la ecuación de la recta

La dispersión de los datos con respecto al modelo propuesto se puede observar claramente en el cuadro 4.3. Este modelo ajustado deseable, minimiza los residuales, lo cual implica que optimizamos la suma de cuadrados residuales **SQR = 1.20E+08**, y así construimos el estadístico de prueba F, el cual nos permite llevar a cabo el análisis de varianza, asociando cada suma de cuadrados con sus respectivos grados de libertad; es decir verificar si las medidas de los cuadrados de la variable independiente son excepcionalmente grandes, esto nos lleva a probar una hipótesis referente a un conjunto de parámetros del modelo lineal, obligando a una predicción con menor error, la

4 MODELO PROPUESTO

cual se muestra en el cuadro 4.4. El error que se comete al predecir un valor particular, es la diferencia entre el valor observado y el valor predicho, que en éste caso corresponde al valor 2825.205, conocido como error cuadrático medio (ECM), en lo que se refiere a la minimización del error absoluto medio (EAM) cuyo valor es de 2164.596, resultado de la desigualdad:

$$E(|X-m|) \leq E(|X-d|)$$



4 MODELO PROPUESTO

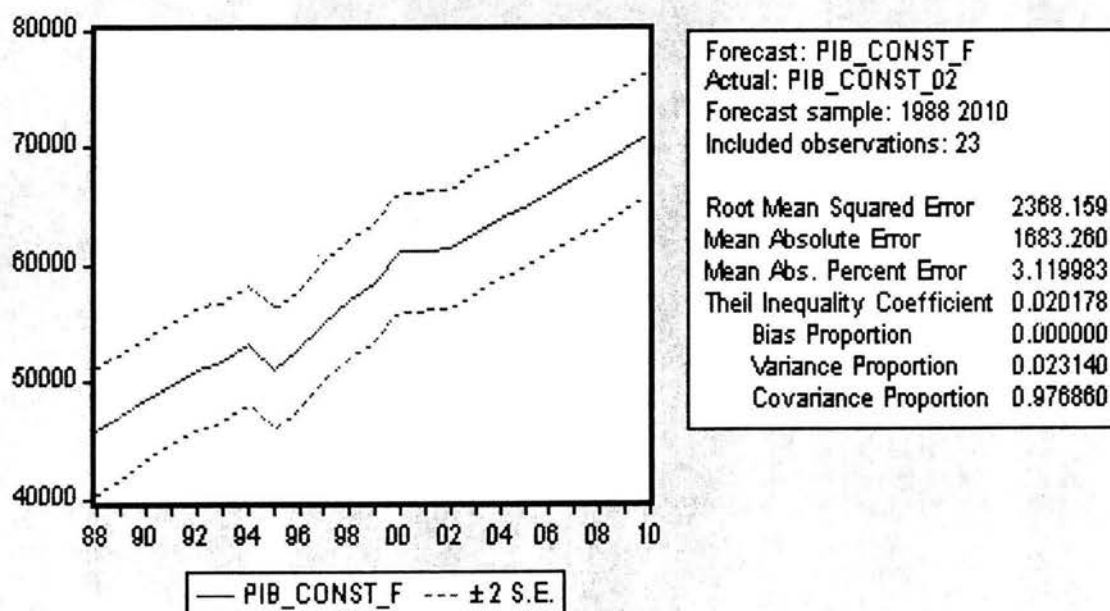
El valor de la mediana para obtener éste resultado es de 55,132.40 millones de pesos ubicado en el año 1997, dado que $2825.205 < 55132.40$, estamos garantizando que el error absoluto medio para cualquier valor de la variable PIBCONST.

En el pronóstico presentado en el cuadro 4.5, observamos la tendencia de crecimiento, bajo el supuesto de mantener un nivel de importante en los programas de crecimiento y apoyo a la infraestructura básica y social.

En el cuadro 4.6, se simula el pronóstico del PIB nacional y el PIB de la construcción eliminando los datos de los años en que se presentan los cambios sexenales, es decir le eliminamos el ciclo para llegar a una comparación en el cual encontramos que la inferencia estadística permanece con los mismos patrones debido a que solo se eliminaron filas de datos, el cambio significativo se visualiza en el pronóstico, presentado en el cuadro 4.7, en el cual observamos que las líneas se elimina la curva de caída y mantiene la meseta para pronosticar una tendencia de crecimiento.

PRONOSTICO DE LA VARIABLE PIBCONST HASTA EL 2010

Cuadro 4.5



4 MODELO PROPUESTO

Dependent Variable: PIBCONST
 Method: Least Squares
 Date: 09/06/04 Time: 13:23
 Sample(adjusted): 1988 2000
 Included observations: 13 after adjusting endpoints

Cuadro 4.6

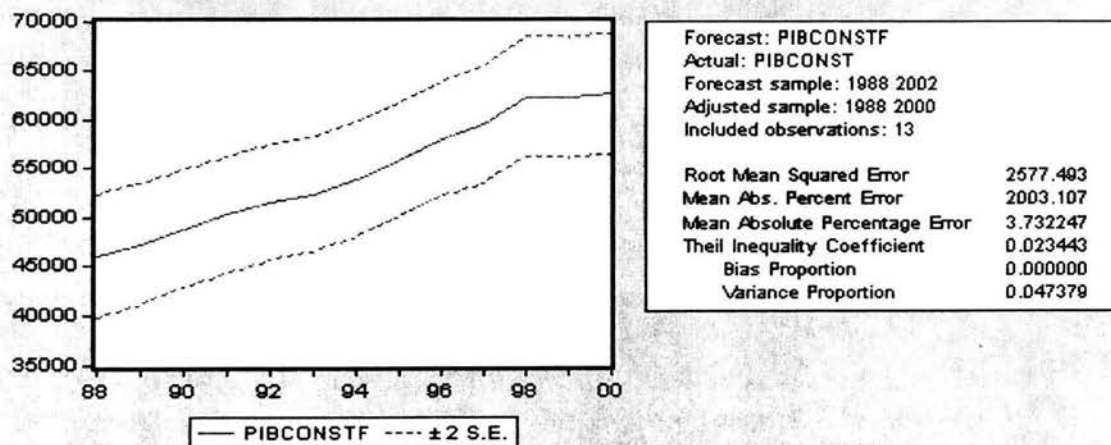
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBTOTAL	0.029155	0.004017	7.257625	0.0000
C	15610.20	5435.437	2.871931	0.0152
R-squared	0.827243	Mean dependent var		54653.27
Adjusted R-squared	0.811537	S.D. dependent var		6454.466
S.E. of regression	2802.031	Akaike info criterion		18.85471
Sum squared resid	86365142	Schwarz criterion		18.94163
Log likelihood	-120.5556	F-statistic		52.67312
Durbin-Watson stat	0.965395	Prob(F-statistic)		0.000016

El modelo de regresión para este caso se expone en la siguiente ecuación

$$\text{PIBCONST} = 0.02915522782 * \text{PIBTOTAL} + 15610.19818$$

SIMULACIÓN DE UN PRONÓSTICO DE PIBCONST FICTICIO

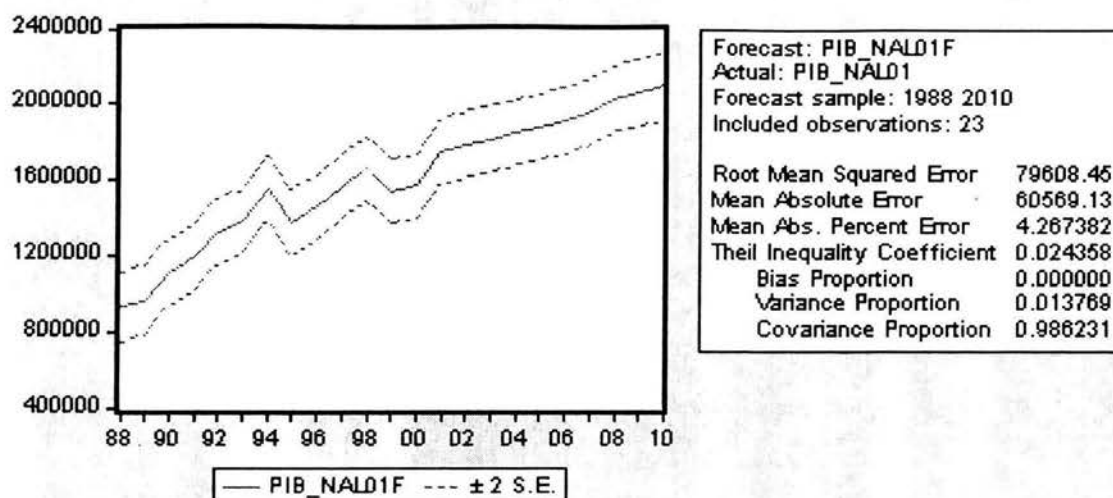
Cuadro 4.7



Dentro de esta simulación detectamos que aún cuando son dependientes las variables la recuperación del PIB de la industria de la construcción es más lento que la recuperación del PIB nacional, esto es debido a que la estabilidad de las variables económicas también es lento afectando directamente a la construcción, observamos en el cuadro 4.8 que en el pronóstico a diez años de ésta simulación, también se presenta un ritmo de crecimiento similar a de los datos completos.

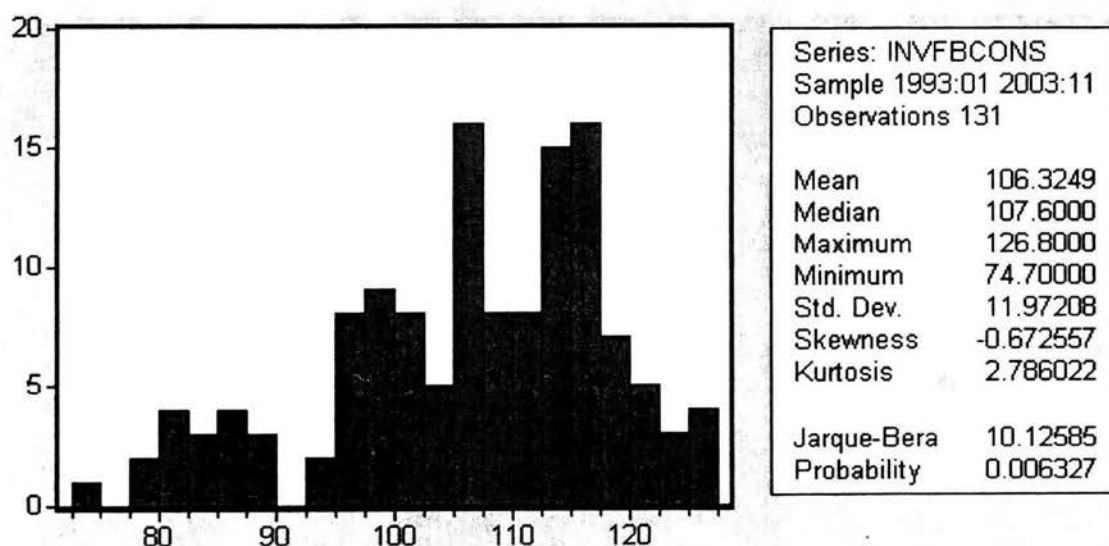
4 MODELO PROPUESTO

SIMULACIÓN DE UN PRONÓSTICO DE PIBCONST FICTICIO AL 2010 Cuadro 4.8



Por el motivo antes expuesto la siguientes variables de estudio en el presente proyecto son la inversión y la producción. En primer lugar se presenta la estadística de la inversión fija bruta de la construcción en el cuadro 4.9, del periodo 1993 – 2003, en este caso la varianza es de 143.330813, lo cual nos indica que la dispersión de los datos están muy cerca de su media.

ESTADÍSTICA DE LA INVERSIÓN FIJA BRUTA CONSTRUCCIÓN Cuadro 4.9

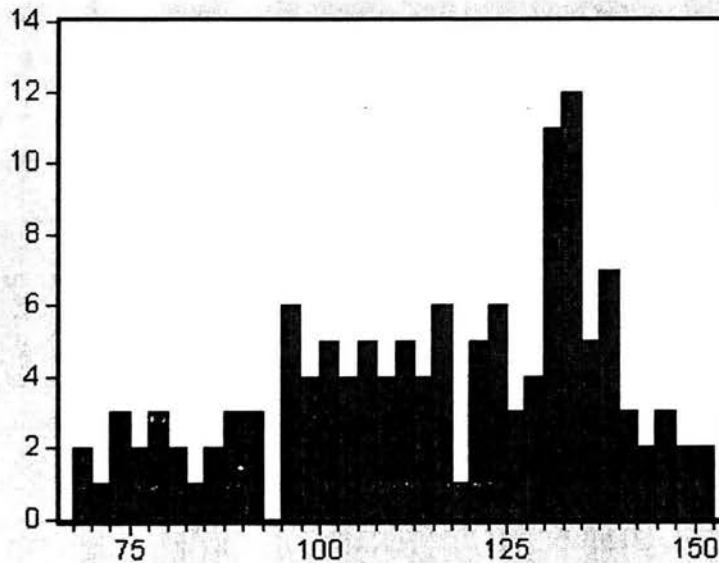


4 MODELO PROPUESTO

Para el caso de la inversión fija bruta nacional, observamos que la varianza se comporta de manera diferente a la de la industria de la construcción, el valor que adquiere es de 452.231237, lo cual significa que su dispersión en relación con su media es más amplia, mostrado en el cuadro 4.10. En ambas gráficas se observan los puntos de crecimiento y los de caídas, que como ya sabemos están dentro de los periodos de fin de sexenio. La matriz de correlación nos muestra el grado de dependencia que tiene la inversión fija bruta de la construcción con relación a la nacional.

MATRIZ DE CORRELACIÓN		
VARIABLES	INVFB	INVFBCONS
INVFB	1.000000	0.931505
INVFBCONS	0.931505	1.000000

ESTADÍSTICA DE LA INVERSIÓN FIJA BRUTA



Cuadro 4.10

Series: INVFB	
Sample 1993:01 2003:11	
Observations 131	
Mean	115.8034
Median	118.6471
Maximum	151.8376
Minimum	68.42690
Std. Dev.	21.26573
Skewness	-0.449376
Kurtosis	2.224181
Jarque-Bera	7.694335
Probability	0.021340

Tomamos como variable dependiente a la inversión fija bruta a la cual denominaremos INVFB, mostrada en el estadístico del cuadro 4.11, nuevamente el método empleado es el de mínimos cuadrados.

4 MODELO PROPUESTO

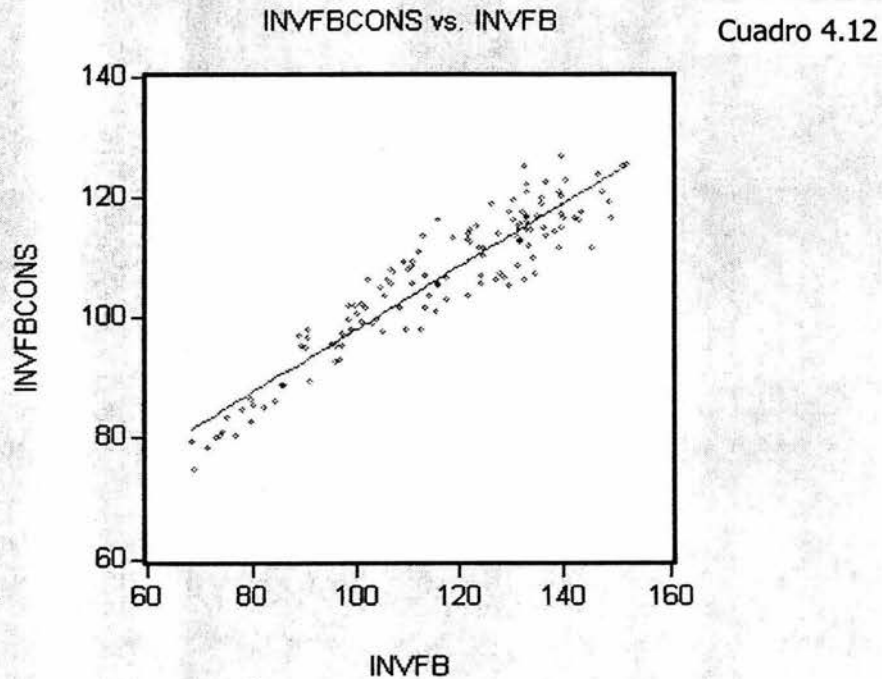
Dependent Variable: INVFB
 Method: Least Squares
 Date: 09/06/04 Time: 15:27
 Sample(adjusted): 1993:01 2003:11
 Included observations: 131 after adjusting endpoints

Cuadro 4.11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INVFBCONS	1.654611	0.056884	29.08734	0.0000
C	-60.12284	6.086137	-9.878654	0.0000
R-squared	0.867702	Mean dependent var	115.8034	
Adjusted R-squared	0.866677	S.D. dependent var	21.26573	
S.E. of regression	7.764853	Akaike info criterion	6.952242	
Sum squared resid	7777.790	Schwarz criterion	6.996138	
Log likelihood	-453.3718	F-statistic	846.0736	
Durbin-Watson stat	0.512353	Prob(F-statistic)	0.000000	

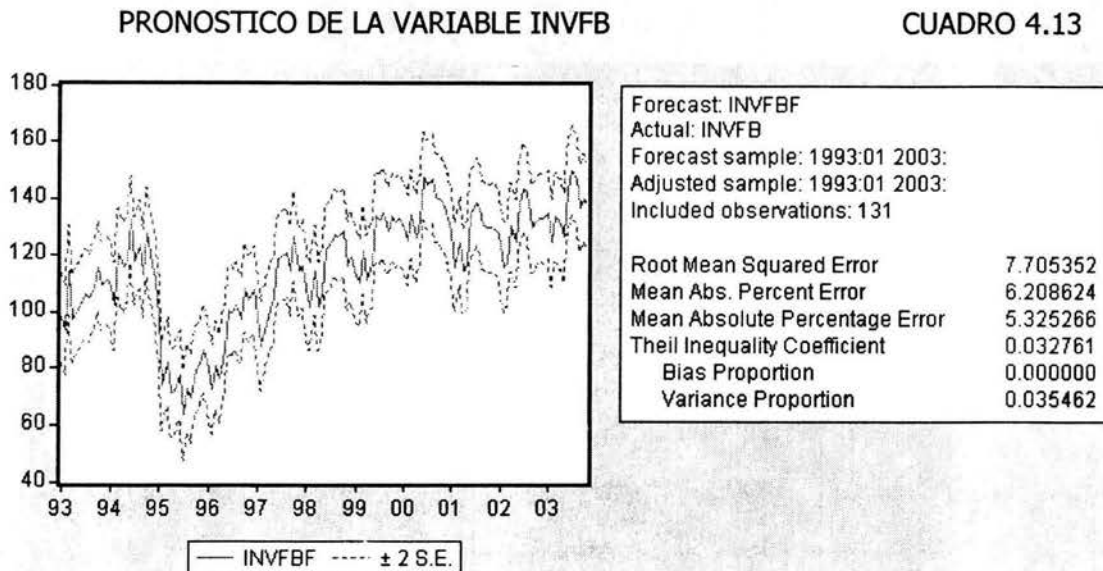
Del método utilizado inferimos el modelo de regresión lineal, mostrado en la ecuación, y el cuadro 4.12, en donde observamos en forma gráfica la línea que se ajusta a los datos.

$$\text{INVFB} = 1.654610863 * \text{INVFBCONS} - 60.12283716$$



4 MODELO PROPUESTO

A través de la regresión, tratamos la relación de nuestra variable dependiente INVFB con la variable INVFBCONS, en lo relacionado con el pronóstico que se presenta en el cuadro 4.13, en este caso, observamos que la relación se da en forma inversa a como se presenta en el caso del PIB, mientras aquí notamos que entre mayor sea la inversión fija bruta en la construcción, se verá favorecida en igual medida, la inversión fija bruta.



De la misma forma, que se realizó con el PIB, aquí también eliminaremos los datos, en los años en los cuales, afecta el cambio de gobierno, y obtenemos nuestro estadístico, determinando la misma variable dependiente INVFB, en el cuadro 4.14.

Con el estadístico obtenido calculamos el modelo de regresión lineal, mostrado en la ecuación, y el cuadro 4.15, en donde observamos en forma gráfica la línea que se ajusta de manera óptima a los datos analizados.

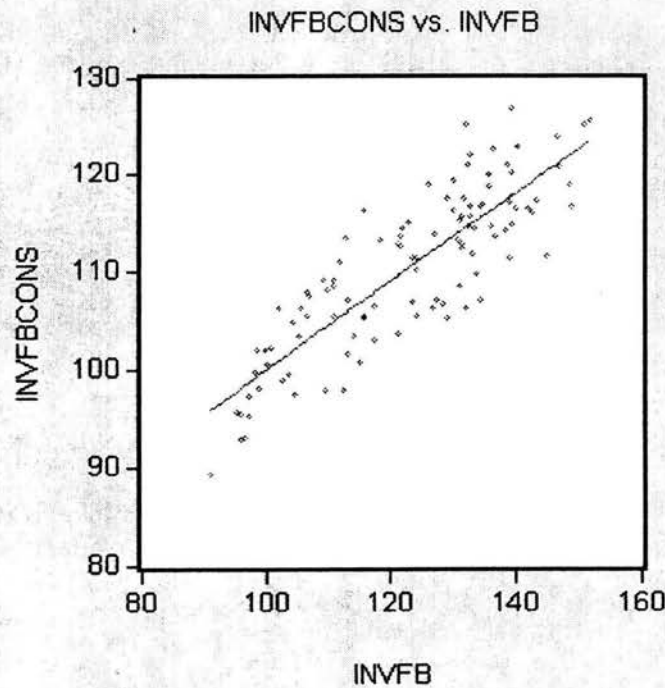
$$\text{INVFB} = 1.5875543 * \text{INVFBCONS} - 52.23980833$$

4 MODELO PROPUESTO

Dependent Variable: INVFB
 Method: Least Squares
 Date: 09/06/04 Time: 17:31
 Sample(adjusted): 1993:01 2001:11
 Included observations: 107 after adjusting endpoints

CUADRO 4.14

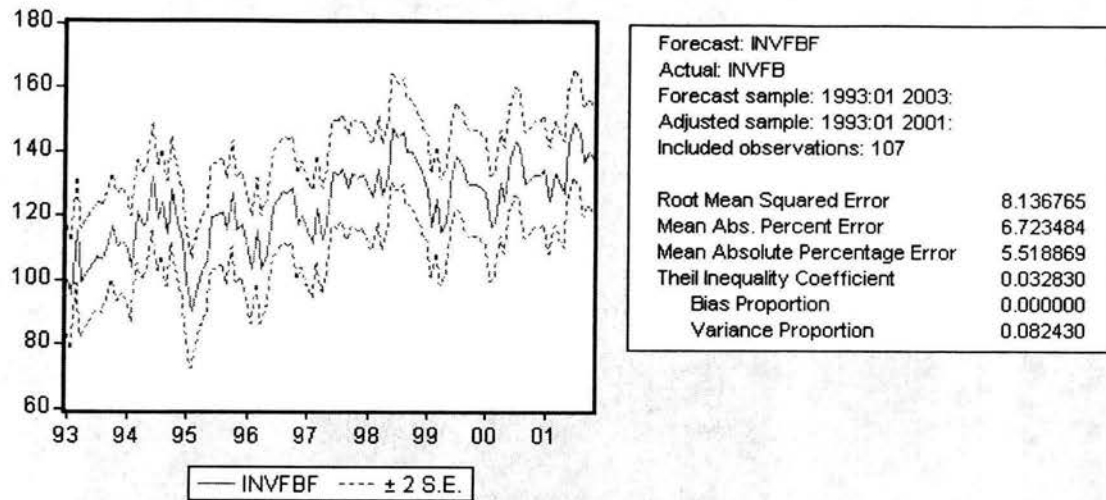
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INVFBCONS	1.587555	0.096954	16.37430	0.0000
C	-52.23981	10.73781	-4.865034	0.0000
R-squared	0.718587	Mean dependent var		123.1028
Adjusted R-squared	0.715907	S.D. dependent var		15.41058
S.E. of regression	8.213893	Akaike info criterion		7.068046
Sum squared resid	7084.143	Schwarz criterion		7.118005
Log likelihood	-376.1404	F-statistic		268.1175
Durbin-Watson stat	0.453964	Prob(F-statistic)		0.000000



CUADRO 4.15

SIMULACIÓN DE UN PRONÓSTICO DE INVFB FICTICIO

CUADRO 4.16



En el cuadro 4.16 observamos variaciones regulares con tendencia a crecer, a diferencia de lo advertido en el cuadro 4.13, en el cual se aprecia la caída en el cambio de ciclo, debido a que el actual gobierno no a experimentado cambios significativos en lo que es la política económica, no se revela ninguna variación sustancial en el periodo de transición del actual gobierno.

Dependent Variable: INFBMYEIMP
 Method: Least Squares
 Date: 10/03/04 Time: 17:53
 Sample(adjusted): 1993:01 2003:11
 Included observations: 131 after adjusting endpoints

CUADRO 4.17

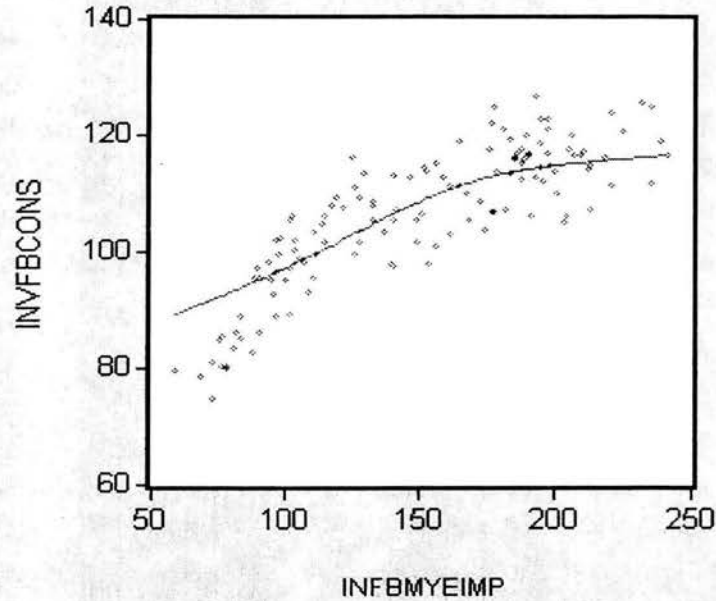
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INVFBCONS	1.520027	0.292691	5.193286	0.0000
INVFBMYE	1.291290	0.170319	7.581577	0.0000
C	-144.4496	19.02652	-7.592015	0.0000
R-squared	0.799929	Mean dependent var	150.4108	
Adjusted R-squared	0.796803	S.D. dependent var	48.08069	
S.E. of regression	21.67354	Akaike info criterion	9.012696	
Sum squared resid	60127.02	Schwarz criterion	9.078540	
Log likelihood	-587.3316	F-statistic	255.8858	
Durbin-Watson stat	0.475106	Prob(F-statistic)	0.000000	

4 MODELO PROPUESTO

Al referirnos a la inversión fija bruta estamos hablando de la inversión destinada a la producción de nuevos bienes y servicios esto es lo que distingue a una economía dinámica. Las variables relacionadas presentadas en el cuadro 4.17 son los índices de inversión fija bruta total y la de maquinaria y equipo de importación, elementos que se consideran por que el pago para la adquisición de maquinaria extranjera es en su mayoría en dólares.

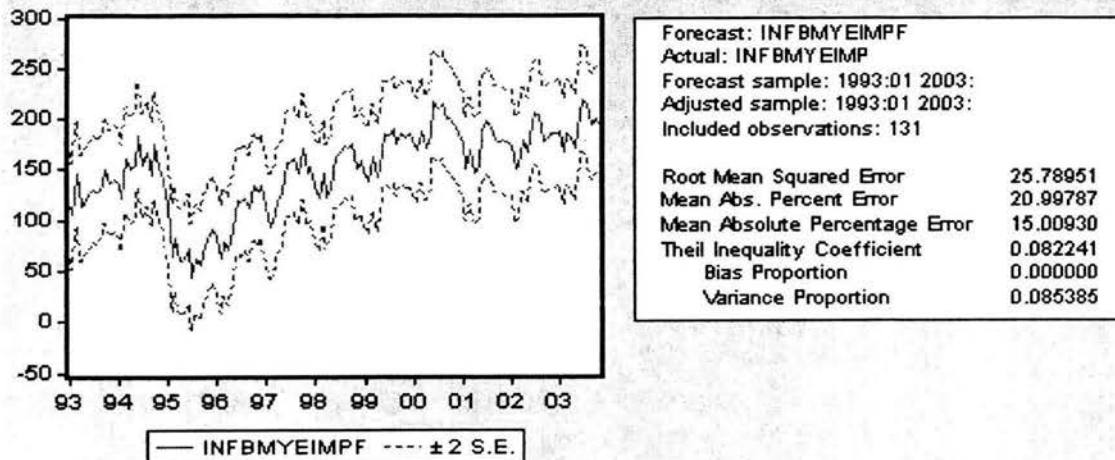
Kernel Fit (Normal, $h = 27.327$)

CUADRO 4.18



SIMULACIÓN DE UN PRONÓSTICO DE INVFB

CUADRO 4.20



4 MODELO PROPUESTO

Las siguientes variables a relacionar, son la producción total de la industria de la construcción y la inversión fija bruta (índice), para lo cual iniciaremos con la matriz de correlación para éstas variables.

MATRIZ DE CORRELACION		
VARIABLES	INVFB	PRODTOTAL
INVFB	1.000000	0.697038
PRODTOTAL	0.697038	1.000000

Una vez identificada la relación que guardan las variables, a través de los resultados de la matriz de correlación, seleccionamos el método de mínimos cuadrados para explicar el comportamiento y la relación entre la inversión fija bruta y la producción total, objetos de estudio en ésta parte. Como podemos apreciar en el cuadro 4.21, la variable dependiente es la inversión fija bruta nombrada INVFB, el número de observaciones es de 119 y están incluidas en el periodo 1993 – 2002 en forma mensual. La desviación estándar para la variable dependiente muestra poca variabilidad en relación de los datos con su media, cosa que no sucede con la variabilidad de la producción total ésta tiene mayor dispersión, sus valores se encuentran muy alejados de su media.

Dependent Variable: INVFB
 Method: Least Squares
 Date: 09/06/04 Time: 19:12
 Sample(adjusted): 1993:01 2002:11
 Included observations: 119 after adjusting endpoints

CUADRO 4.21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODTOTAL	1.31E-05	1.25E-06	10.51501	0.0000
C	56.07132	5.702141	9.833380	0.0000
R-squared	0.485862	Mean dependent var		114.1303
Adjusted R-squared	0.481468	S.D. dependent var		21.56891
S.E. of regression	15.53159	Akaike info criterion		8.340293
Sum squared resid	28223.95	Schwarz criterion		8.387001
Log likelihood	-494.2474	F-statistic		110.5655
Durbin-Watson stat	0.230794	Prob(F-statistic)		0.000000

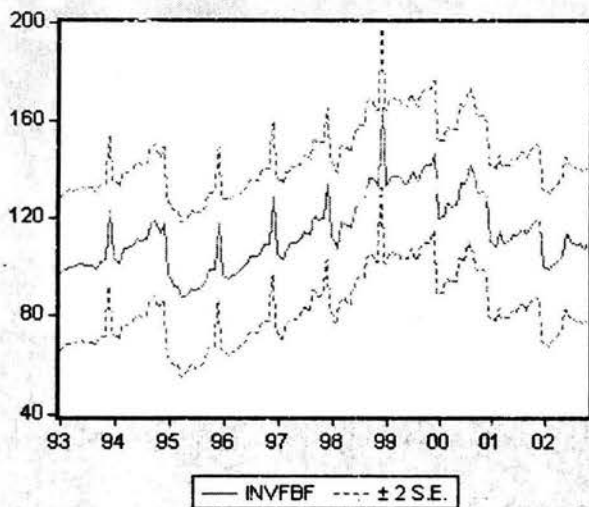
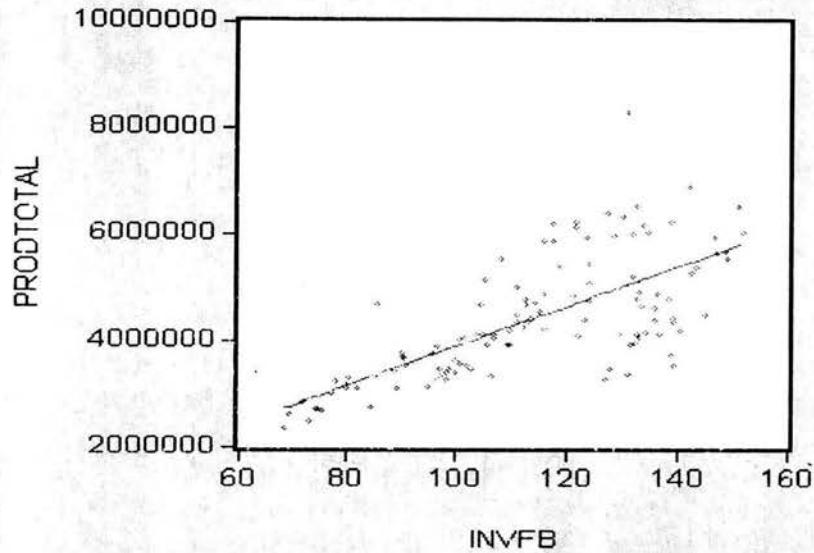
Como resultado del cuadro 4.22, obtenemos el modelo de la ecuación EQ (5), la cual determina, la ecuación de la recta que más se aproxima a los datos de la variable analizada y cuya representación gráfica se encuentra en el cuadro 4.16, como se menciona, desde su origen los datos se encuentran demasiado diseminados en relación a su media y es por eso que la suma de los cuadrados residuales en apariencia es muy grande, considerando los datos analizados.

4 MODELO PROPUESTO

$$\text{INVFB} = 1.314617043E^{-05} * \text{PRODTOTAL} + 56.07131924$$

PRODTOTAL vs. INVFB

CUADRO 4.22



Forecast: INVFBF	
Actual: INVFB	
Forecast sample: 1993:01 2003:	
Adjusted sample: 1993:01 2002:	
Included observations: 119	
Root Mean Squared Error	15.40052
Mean Abs. Percent Error	12.40561
Mean Absolute Percentage Error	11.17006
Theil Inequality Coefficient	0.066599
Bias Proportion	0.000000
Variance Proportion	0.178524

Como resultado del pronóstico de la variable INVFB, que el nivel de inversión nacional entre mayor es, más impacta en el horizonte de producción, una vez más comprobamos que las variables económicas son determinantes en el aumento o disminución de la producción de la industria de la construcción en México.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Es evidente que la industria de la construcción es un factor clave, que proporciona dinamismo a la economía por la demanda en cascada que genera en otras industrias manifestándose así su efecto multiplicador.

La inversión a un nivel macroeconómico se traduce en infraestructura, constituyéndose en el conjunto de obras y servicios de apoyo a la producción, tales como puentes, carreteras, ferrocarriles, puertos, aeropuertos, sistemas de comunicación y distribución de energía eléctrica, termoeléctrica, explotación y comercialización de petróleo, obra urbana y edificación, presas obras de irrigación, construcciones industriales y comercios.

De esta forma el desarrollo de la infraestructura básica genera, no solo mejores condiciones de vida, sino que también reactiva a la planta productiva nacional, a través del consumo de materiales, materias primas, generación de empleos, etc.

Es importante para el desarrollo del país, efectuar cambios radicales de tipo estructural, así como la actualización de estatutos orgánicos gubernamentales y modificación de leyes, que estén de acuerdo con la realidad que vive nuestro país, esto apoyaría en gran medida a la inversión en los sectores urgidos de recursos para su desarrollo, modernización y mantenimiento.

El permitir al sector privado mayor participación, para contar con un sector energético competitivo que permita cubrir la demanda a bajo costo y con márgenes de ganancia atractivos, así como el fomento a la inversión en la construcción de redes carreteras para mejores accesos a los corredores industriales y de abasto, modernización de los aeropuertos y ampliación de las redes de alcantarillado, drenaje, agua potable.

Desde mi punto de vista el sector energético, al ser reformado permitiría, a la petroquímica, abatir los costos de producción y eliminar los gastos generados por concepto de refinación, además la posibilidad de que las empresas constructoras, participaran directamente como socios de negocio o proyectos, dentro de este ramo.

Ante las circunstancias actuales y dado que los factores externos a la industria de la construcción, son por decisiones gubernamentales dependiendo del interés de cada gobierno, el reto para el planteamiento de las estrategias de las constructoras es mayor.

Sin embargo, como se sabe las variables económicas nacionales son cíclicas, por lo cual las constructoras deben, tener un mejor control y manejo de los factores internos. Como primer paso conocer el mercado para poder integrarse lo mejor posible dentro de las óptimas condiciones de oferta, la selección adecuada de los proveedores para un mejor suministro, en la dirección fijar objetivos razonables y proveer de los medios necesarios para alcanzarlos, sin costos elevados.

Por otra parte la inversión en tecnología dentro de la industria de la construcción aumenta la calidad de la producción, por lo cual se deben destinar mayores recursos a la investigación y desarrollo dentro del ramo para la generación de proyectos viables y atractivos para continuar con la formación bruta de capital fijo que proporcione el capital para reinvertir.

BIBLIOGRAFÍA

- Mendenhall Estadística Matemática Aplicada
Editorial Iberoamericana
México D. F. 1993.
- Ursicino Carrascal Arranz Análisis Econométrico con Eviews
Editorial Alfaomega
Universidad de Valladolid España 2000
- Banco Mundial Informe Sobre el Desarrollo Mundial
1994 Infraestructura y Desarrollo
Universidad de *Oxford* 1994
- Secretaría de Comunicaciones
y Transporte Anuario estadístico 2002
Dirección General de Planeación
- Briseño Cabrera Rafael Análisis Económico Financiero del
Impacto en la Industria de la
Construcción El Caso de ICA, Tribasa,
GMD y Bufete Industrial
Tesis UNAM 1996, Posgrado de
Ingeniería
- Bringas Isunza Gonzalo Factores de Macroeconomía que
Influyen en el Dinamismo de la
Construcción
Tesis UNAM 1998, Posgrado de
Ingeniería
- Cruz Manzano Juan Fco. Medición de la Productividad en la
Industria de la Construcción
Tesis UNAM 2002, Posgrado de
Ingeniería

SITIOS DE INTERNET

www.cmic.org.mx
www.sct.gob.mx
www.banxico.gob.mx
www.inegi.gob.mx
www.nafin.gob.mx

ARTÍCULOS

Dra. León Segura Carmen Magali

La Globalización de la Economía y el
Desarrollo de las Empresas Globales
Revista Economía y Desarrollo No. 2
Vol. 29, Jun – Dic 2001

C.P. Jorge Medina M.

Administración de Riesgos
Revista Ejecutivos de Finanzas
Noviembre 1996

Opalín Mielniska León

La Globalización de los Mercados
Revista Ejecutivos de Finanzas
Noviembre 1995