

00667



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

J. J. J.
2.9.98

"MAESTRIA EN FINANZAS"

"EL ANALISIS FUNDAMENTAL Y LA VALUACION DE ACCIONES EN MEXICO"

TESIS DE MAESTRIA
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN FINANZAS
P R E S E N T A:

Orieta
C.P., E.F. SINDY MILLA TORO

ASESOR: M.C. LUIS RAMON GONZALEZ TORRES

MEXICO, D. F. JUNIO DE 1998

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

262705



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A María Luisa Saavedra G., por su constante apoyo, por alentarme a seguir estudiando, por su ejemplo de perseverancia y tenacidad, y por su inmensa amistad.

A Carmen Ferran Villanueva, generosa amiga que compartió sus conocimientos siempre que recurri a ella.

A Isabel Paez, un especial agradecimiento por asesorarme en el área fiscal.

A Graciela Arteaga, por todo lo que hizo para que esta tesis se convirtiera en realidad.

A mi Asesor M.C. Luís Ramón González Torres, por compartir sus valiosos conocimientos, por su paciencia, y por las cuantiosas horas que le dedico a la revisión y discusión de la investigación.

A mis Sinodales: M.C. Yolanda Funes Cataño, Dra. Araceli Jurado Arellano, M.C. Juan Jaime González, M.C. Jesús Ponce de León, por el tiempo que le dedicaron a revisar la tesis y por sus importantes recomendaciones y consejos.

DEDICATORIAS

A mis queridos Padres: Julia y Pedro que aún estando lejos siempre están presentes iluminando mi camino.

A mis hermanos: Pilar, Pedro y Marin que a pesar de la distancia recibi siempre su afectuoso apoyo.

A Isolde, la bendición de Dios en mi familia

EL ANÁLISIS FUNDAMENTAL Y LA VALUACIÓN DE ACCIONES EN MÉXICO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

PARTE I :

I. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	1
I.1. Planteamiento del problema	1
I.2. Objetivos	1
I.2.1. Objetivo general	1
I.2.2. Objetivos específicos	1
I.3. Hipótesis	1
I.4. Metodología a seguir para el desarrollo de la investigación	2
I.4.1. Etapa 1 Recopilación de información	2
I.4.2. Etapa 2 Marco muestral	2
I.4.3. Etapa 3 Proceso y análisis de datos	2
I.4.3.1. Metodología para la valuación de la empresa	2
I.4.3.1.1. Modelo de flujo de efectivo disponible (FED)	2
I.4.3.1.2. Modelo de valor económico agregado (EVA)	3
I.4.3.1.3. Modelo de valuación de opciones Black y Scholes	4
I.4.3.2. Metodología para la determinación del costo de capital	4
I.4.3.2.1. Modelo de valuación de precios de activos de capital (CAPM)	4
I.4.4. Etapa 4 Conclusiones y recomendaciones	5
II. MARCO TEÓRICO	6
II.1. Antecedentes del Mercado de Valores de México	6
II.2. Mercado de dinero	9
II.3. Mercado de capitales	10
II.4. Mercado de productos derivados	11
II.5. Análisis bursátil	13
II.5.1. Análisis fundamental	13
II.5.1.1. Teoría del mercado eficiente	16
II.5.1.2. Ventajas y desventajas	19
II.5.1.3. Críticas al análisis fundamental	19
II.5.2. Análisis técnico	20
II.5.2.1. La Teoría de Dow	22
II.5.2.2. Ventajas y desventajas	25
II.5.2.3. Críticas al análisis técnico	26

PARTE 2 : DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

III. ANÁLISIS FUNDAMENTAL DE LA EMPRESA ALTOS HORNOS DE MÉXICO S.A. DE C.V.	27
III.1. Análisis económico internacional	27
III.1.1. Estadísticas de la economía global	27
III.1.2. Indicadores económicos	28
III.2. Análisis macroeconómico de México	29
III.2.1. PIB	30
III.2.2. Cuenta Corriente	30
III.2.3. Inflación	31
III.2.4. Tipo de cambio	32
III.2.5. Tasas de interés	32
III.2.6. Sector financiero	33
III.2.7. Deuda	34
III.2.8. Perspectivas	34
III.3. Análisis sectorial, de la industria del acero	35
III.3.1. PIB, del sector del acero	37
III.3.2. Impacto de las variables macroeconómicas en el sector del acero	38
III.3.3. Índices sectoriales del acero en México	39
III.3.4. Índices de la industria del acero en los mercados internacionales	44
III.4. Análisis de la empresa, Altos Hornos de México S.A. de C.V.	47
III.4.1. Características generales	47
III.4.1.1. Antecedentes	48
III.4.1.2. Objetivos	48
III.4.1.3. Alianzas estratégicas	49
III.4.1.4. Producción de acero y carbón	50
III.4.1.5. Modernización	54
III.4.1.6. Costos de producción	57
III.4.1.7. Mercados y principales competidores	57
III.4.1.8. Empresa cíclica	61
III.4.1.9. AHMSA, como controladora	61
III.4.2. Análisis de estados financieros históricos de 1993 a 1996	62
III.4.2.1. Análisis de porcentajes, aumentos y disminuciones y razones financieras de AHMSA y las empresas del sector acerero.	62
III.4.3. Análisis factorial	70
III.4.3.1. Factores positivos	70
III.4.3.2. Factores negativos	72
III.4.3.3. Perspectivas	72
IV. MODELO DE VALUACIÓN DEL FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE (FED)	74
IV.1. Modelo de flujo de efectivo disponible (FED)	74
IV.1.1. Flujo de efectivo disponible	75
IV.1.2. Tasa de descuento	77
IV.1.2.1. Estructura del capital meta	78
IV.1.2.2. Estimar el costo de financiamiento de la deuda	79
IV.1.2.3. Estimar el costo de oportunidad del capital	80
IV.1.3. Período de pronóstico de los flujos de efectivo	80

IV.1.3.1. El período de pronóstico explícito	81
IV.1.3.2. El período de pronóstico del valor continuo	81
IV.2. Implementación del modelo flujo de efectivo disponible en AHMSA	83
IV.2.1. Flujo de efectivo disponible de AHMSA	85
IV.2.1.1 Componentes importantes del flujo de efectivo disponible	85
IV.2.1.2. Desarrollar el comportamiento histórico de la empresa	86
IV.2.2. Desarrollar los supuestos del pronóstico	87
IV.2.3. Calcular y evaluar el pronóstico	92
IV.2.4. Estimar el costo de capital promedio ponderado	93
IV.2.5. Estimar el valor continuo	100
IV.2.6. Cálculo e interpretación de los resultados históricos y proyectados	101
V. MODELO DE VALUACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO AGREGADO (EVA)	111
V.1. Métodos para calcular el valor económico agregado (EVA)	111
V.1.1. Método spread	111
V.1.2. Método residual	112
V.2. Estrategias del EVA	112
V.3. Valuación de la empresa mediante el EVA	112
V.4. El EVA en las unidades de negocio	113
V.5. Conductores del EVA	114
V.6. Valuación de AHMSA, con el modelo del valor económico agregado (EVA)	116
VI. MODELO DE VALUACIÓN DE OPCIONES BLACK Y SCHOLES	118
VI.1. Comportamiento del precio de una acción	118
VI.2. Opciones financieras	118
VI.3. Modelo de valuación de opciones Black y Scholes	122
VI.4. Adaptación del modelo de valuación de opciones Black y Scholes para determinar el valor de la empresa AHMSA.	126
CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	
1. Anexo del escenario básico	
- Estado de situación financiera	
- Estado de resultado	
- Flujo de efectivo	
2. Anexo del escenario de oportunidad	
- Estado de situación financiera	
- Estado de resultado	
- Flujo de efectivo	
3. Anexo del escenario pesimista	
- Estado de situación financiera	
- Estado de resultado	
- Flujo de efectivo	

ÍNDICE DE GRÁFICAS

		Página
GRÁFICA Nº 1	ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DEL SISTEMA FINANCIERO	6
GRÁFICA Nº 2	ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DEL MERCADO DE VALORES	7
GRÁFICA Nº 3	PARTICIPANTES DEL MERCADO DE DINERO	9
GRÁFICA Nº 4	MERCADO DE CAPITALES	10
GRÁFICA Nº 5	PRODUCTO INTERNO BRUTO - ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	28
GRÁFICA Nº 6	INFLACIÓN - ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	28
GRÁFICA Nº 7	TASAS DE INTERÉS PROMEDIO - ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	29
GRÁFICA Nº 8	PRODUCTO INTERNO BRUTO- PIB REAL - MÉXICO	30
GRÁFICA Nº 9	BALANZA CUENTA CORRIENTE - MÉXICO	31
GRÁFICA Nº 10	TASA DE INFLACIÓN - MÉXICO	31
GRÁFICA Nº 11	TIPO DE CAMBIO (PESO / DÓLAR) - MÉXICO	32
GRÁFICA Nº 12	CETES A 1 MES - MÉXICO	33
GRÁFICA Nº 13	OFERTA MONETARIA - MÉXICO	33
GRÁFICA Nº 14	DEUDA EXTERNA TOTAL (MILLONES DE DÓLARES) - MÉXICO	34
GRÁFICA Nº 15	PRODUCTO INTERNO BRUTO PIB - HIERRO Y ACERO	38
GRÁFICA Nº 16	EMPLEO - INDUSTRIA HIERRO Y ACERO	38
GRÁFICA Nº 17	BALANZA DE PAGOS - INDUSTRIA HIERRO Y ACERO	39
GRÁFICA Nº 18	PRODUCCIÓN NACIONAL DE ACERO	40
GRÁFICA Nº 19	PARTICIPACIÓN EN LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE ACERO 1995	41
GRÁFICA Nº 20	PRODUCCIÓN DE ACERO POR EMPRESAS	41
GRÁFICA Nº 21	CONSUMO NACIONAL APARENTE DE ACERO	42
GRÁFICA Nº 22	PRODUCCIÓN DE ACERO POR PAÍSES EN AMÉRICA LATINA	45
GRÁFICA Nº 23	DIEZ AÑOS DE PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ACERO	45
GRÁFICA Nº 24	PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ACERO POR PAÍSES	46

GRÁFICA Nº 25	VOLUMEN DE VENTAS POR PRODUCTO EN 1996	47
GRÁFICA Nº 26	PRODUCCIÓN EN VOLUMEN - AHMSA	52
GRÁFICA Nº 27	VENTAS TOTALES (PESOS) - AHMSA	58
GRÁFICA Nº 28	VENTAS TOTALES (MILES DE MILLONES DE PESOS) - AHMSA	58
GRÁFICA Nº 29	VENTAS NACIONALES (VOLUMEN) - AHMSA	59
GRÁFICA Nº 30	VENTAS DE EXPORTACIÓN (VOLUMEN) - AHMSA	59
GRÁFICA Nº 31	SISTEMA DE ANÁLISIS DE LA EMPRESA	83
GRÁFICA Nº 32	USO DEL CAPITAL INICIAL, AÑO 1997	105
GRÁFICA Nº 33	PIRAMIDE DE CONDUCTORES DEL EVA	114
GRÁFICA Nº 34	CONDUCTORES DEL EVA	115

ÍNDICE DE CUADROS

		Página
CUADRO Nº 1	LA ECONOMÍA GLOBAL	27
CUADRO Nº 2	PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ACERO	39
CUADRO Nº 3	FORTALEZAS, DEBILIDADES Y PERSPECTIVAS DE LAS INDUSTRIAS RELACIONADAS CON AHMSA.	43
CUADRO Nº 4	PRODUCTOS INTERMEDIOS, FINALES Y DERIVADOS DE AHMSA	51
CUADRO Nº 5	PRODUCCIÓN DE ACERO, PRODUCTOS TERMINADOS Y VENTAS DE AHMSA	52
CUADRO Nº 6	INSTALACIONES DE AHMSA	53
CUADRO Nº 7	COSTOS COMPARATIVOS DE LOS MAYORES PRODUCTORES DE ACERO AÑO 1994	57
CUADRO Nº 8	PRINCIPALES APLICACIONES DE LOS PRODUCTOS DE AHMSA	60
CUADRO Nº 9	SUBSIDIARIAS CONSOLIDADAS	62
CUADRO Nº 10	VENTAS NETAS - HISTÓRICO	62
CUADRO Nº 11	ANÁLISIS DE PORCENTAJES - HISTÓRICO	63
CUADRO Nº 12	INCREMENTOS - HISTÓRICO	64
CUADRO Nº 13	COSTO DE VENTAS - HISTÓRICO	64
CUADRO Nº 14	GASTOS DE OPERACIÓN - HISTÓRICO	65
CUADRO Nº 15	UTILIDAD DE OPERACIÓN - HISTÓRICO	65
CUADRO Nº 16	UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS - HISTÓRICO	66
CUADRO Nº 17	UTILIDAD NETA - HISTÓRICO	66
CUADRO Nº 18	RENDIMIENTO SOBRE CAPITAL CONTABLE - HISTÓRICO	67
CUADRO Nº 19	RENDIMIENTO SOBRE ACTIVOS - HISTÓRICO	67
CUADRO Nº 20	VENTAS NETAS / ACTIVO TOTAL - HISTÓRICO	67
CUADRO Nº 21	ROTACIÓN DE INVENTARIOS - HISTÓRICO	68
CUADRO Nº 22	DÍAS DE VENTAS POR COBRAR - HISTÓRICO	68

CUADRO N° 23	PASIVO TOTAL / ACTIVO TOTAL - HISTÓRICO	69
CUADRO N° 24	PASIVO TOTAL / CAPITAL CONTABLE - HISTÓRICO	69
CUADRO N° 25	ACTIVO CIRCULANTE / PASIVO CIRCULANTE- HISTÓRICO	69
CUADRO N° 26	ACTIVO CIRCULANTE - INVENTARIO / PASIVO CIRCULANTE HISTÓRICO.	70
CUADRO N° 27	ACTIVO CIRCULANTE / PASIVO TOTAL - HISTÓRICO	70
CUADRO N° 28	OTRAS INSTALACIONES	71
CUADRO N° 29	PENETRACIÓN DE MERCADO POR PRODUCTO EN 1995	71
CUADRO N° 30	VALOR INTRÍNSECO DE LA EMPRESA	74
CUADRO N° 31	METODOLOGÍA PARA OBTENER EL FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE	75
CUADRO N° 32	VALOR TOTAL DE LA EMPRESA	76
CUADRO N° 33	VALOR DE LA EMPRESA	80
CUADRO N° 34	VARIABLES MACROECONÓMICAS	88
CUADRO N° 35	INCREMENTO PROYECTADO	91
CUADRO N° 36	RAZONES OPERATIVAS PROYECTADO	91
CUADRO N° 37	RAZONES DE RENTABILIDAD PROYECTADO	92
CUADRO N° 38	RESERVAS ESTIMADAS DE MINERALES	93
CUADRO N° 39	N° ACCIONES	93
CUADRO N° 40	ESTRUCTURA DE CAPITAL	94
CUADRO N° 41	ESTRUCTURA DE CAPITAL META	94
CUADRO N° 42	ESTRUCTURA DE CAPITAL HISTÓRICO DEL SECTOR ACERERO	95
CUADRO N° 43	COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO	95
CUADRO N° 44	DEUDA TOTAL	96
CUADRO N° 45	TASA DE INTERÉS	97
CUADRO N° 46C	COSTO NETO DE LA DEUDA	97
CUADRO N° 47	TASA LIBRE DE RIESGO	98

CUADRO N° 48	COEFICIENTE BETA	98
CUADRO N° 49	INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES	99
CUADRO N° 50	PRIMA DE RIESGO DE MERCADO	99
CUADRO N° 51	COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL	100
CUADRO N° 52	FLUJO DE EFECTIVO BRUTO	101
CUADRO N° 53	INVERSIÓN BRUTA	103
CUADRO N° 54	FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE	103
CUADRO N° 55	RENDIMIENTO SOBRE EL CAPITAL INVERTIDO	105
CUADRO N° 56	TASA DE INVERSIÓN TOTAL	106
CUADRO N° 57	DIFERENCIA ENTRE RENDIMIENTO SOBRE CAPITAL INVERTIDO Y COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO	107
CUADRO N° 58	VALOR OPERATIVO DE LA EMPRESA	108
CUADRO N° 59	VALOR POR ACCIÓN	108
CUADRO N° 60	VALOR OPERATIVO DE LA EMPRESA - ESCENARIO DE OPORTUNIDAD	109
CUADRO N° 61	VALOR POR ACCIÓN - ESCENARIO DE OPORTUNIDAD	109
CUADRO N° 62	VALOR OPERATIVO DE LA EMPRESA - ESCENARIO PESIMISTA	110
CUADRO N° 63	VALOR POR ACCIÓN - ESCENARIO PESIMISTA	110
CUADRO N° 64	CARGO DE CAPITAL - EVA	116
CUADRO N° 65	VALOR PRESENTE NETO DEL EVA	116
CUADRO N° 66	PRECIO DE LA ACCIÓN - EVA	117
CUADRO N° 67	MODELO PARA PONER PRECIO A LAS OPCIONES	123
CUADRO N° 68	MODELO BLACK Y SCHOLES	127
CUADRO N° 69	VALOR DEL CAPITAL DE LA EMPRESA	128
CUADRO N° 70	VALOR TOTAL DE LA EMPRESA	128

I. INTRODUCCIÓN

Tratar de conocer los precios futuros de un valor, ha llevado a muchos analista a investigar en diversas áreas cómo la economía, las finanzas, la psicología (el comportamiento humano), la estadística, sin conseguir una respuesta clara y certera. Pero durante el trayecto han desarrollado una serie de técnicas para obtener el precio teórico de un valor, que es de gran ayuda para los inversionistas al tomar decisiones de compra o venta.

El uso de estas técnicas y el análisis correspondiente, pretende dar respuesta a preguntas cómo: ¿qué acciones comprar? y ¿cuándo comprar?, y conocer el riesgo que se asume al invertir. En el análisis bursátil, existen dos grandes corrientes que tratan de contestar a las preguntas planteadas, ellas evalúan el mercado desde diferentes ópticas, "el análisis fundamental" y "el análisis técnico", aquí le agregaríamos una tercera denominada "Análisis estadístico".

El análisis fundamental, es una escuela analista bien estructurada se desarrolla, sobre bases firmes y objetivas. Que permite en un momento dado tomar decisiones de compra y venta de valores con información confiable. Se considera que este tipo de análisis proporciona la respuesta a ¿qué acciones comprar?, pero no cuándo se debe comprar, ésta es su principal limitación.

El análisis técnico, estudia el comportamiento de los precios en el mercado, teniendo como premisa que éstos reaccionan como consecuencia de cambios en la oferta y demanda, considerando que el mercado tiene reacciones irracionales y emocionales. Mediante la graficación de los precios se obtienen ciertas formaciones o patrones, que permiten deducir la tendencia futura de un valor. Según los analistas técnicos este tipo de evaluación, proporciona información confiable y oportuna, para tomar decisiones de compra o venta de un valor. Se considera que da respuesta a la pregunta de ¿Cuándo comprar?. Por lo tanto es un complemento del análisis fundamental.

Por la diversidad de riesgo a que están expuestos los participantes en los mercados financieros (mercados de dinero, de capitales, de divisas, etc.); ya sea riesgo de mercado, riesgo de crédito, riesgo tecnológico y operacional, riesgo legal, riesgo general del negocio; el análisis estadístico tiene especial importancia. Ya que los riesgos y las estrategias de los instrumentos financieros se estiman en forma efectiva mediante el uso de distribuciones de probabilidad para analizar pérdidas o ganancias potenciales. También se utiliza para efectuar análisis de sensibilidad sobre los precios de las acciones, conformar portafolios de inversión, etc..

Los financieros, se especializan en una de estas corrientes, y defienden sus posiciones detectando desventajas en la otra, y algunos las utilizan en forma complementaria.

Ninguna de las formas de análisis presentada es perfecta. No le darán la certeza de que Ud. va ha obtener grandes rendimientos, ó invirtió en el valor adecuado, ó vendió en el momento apropiado; pero le ayudará a elegir de entre una gama de inversiones la que se espera sea mejor, ó la que se supone va ha generar mayores rendimientos. Para obtener éxito en el ambiente financiero se requiere no solamente conocer profundamente una de estas escuelas, si no también planificar, analizar, controlar, tener paciencia y mucha disciplina.

La presente investigación tiene como objetivo demostrar que mediante la aplicación del modelo de Flujo de Efectivo Disponible se puede obtener un precio teórico más acertado de las acciones de la empresa AHMSA S.A. de C.V. valuando solo el aspecto operativo de la empresa ignorando las operaciones financieras cómo la deuda con costo, o las inversiones temporales, y validarla con el modelo de Valuación de Opciones Black y Scholes.

La parte uno esta conformada por el capítulo uno y dos. En la primera se desarrolla la metodología de la investigación con el planteamiento del problema, la formulación de hipótesis y los pasos que se van a seguir para demostrar la veracidad de las hipótesis. En la segunda se estudia el Marco Teórico, se inicia con una breve descripción del mercado de valores en México y los mercados que están operando actualmente, continuamos con el análisis bursátil, y los aspectos teóricos tanto del análisis fundamental como del análisis técnico que se llevan a cabo para valorar una acción, así como sus ventajas y desventajas; y las críticas correspondientes.

La segunda parte consta de cuatro capítulos y viene a ser el aporte de la investigación. En el capítulo tres, se hace una aplicación del análisis fundamental a la empresa Altos Hornos de México S.A. de C.V., analizando el entorno macroeconómico, el sector acerero y la empresa para conocer su situación financiera, estratégica, y de desarrollo.

El cuarto capítulo, abarca el tema central de la investigación, la aplicación del Modelo de Flujo de Efectivo Disponible para valorar la empresa AHMSA S.A. DE C.V. con una proyección a siete años, este modelo es una de las innovaciones más importantes de las finanzas de los años noventa, es interesante por que considera aspectos muy importantes que no toman en cuenta los modelos tradicionales (modelo de dividendos descontados, valor presente neto, la razón precio / utilidad, etc.) como es, la creación de valor para los accionistas, la administración eficiente y eficaz, las estrategias, los proyectos de inversión, etc., proporcionado a los valuadores de empresas una herramienta muy útil para su trabajo. Para desarrollar el capítulo cinco, se toma parte de la información del capítulo anterior y se aplica el modelo de valuación del valor económico agregado EVA.

El capítulo seis, trata sobre el modelo de valuación de opciones Black y Scholes, con el se validará el valor de la acción de AHMSA obtenido mediante datos que proporciona el modelo de Flujo de Efectivo Disponible y el Valor Económico Agregado EVA.

Terminamos la investigación con las conclusiones generales, la bibliografía empleada, y los anexos de la información financiera del escenario básico, escenario de oportunidad y del escenario pesimista. Los escenarios se proyectaron con el pronóstico de la empresa CIEMEX- WEFA.

I. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

I.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Cómo el uso de las diferentes técnicas del análisis fundamental, permite obtener mejores resultados, al valorar el precio de una acción en las empresas que no pagan dividendos en México?

I.2. OBJETIVOS

I.2.1. OBJETIVO GENERAL

Demostrar la importancia del análisis fundamental en la valuación de acciones en las empresas que no pagan dividendos en México, mediante modelos que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo, valúan a la empresa a partir de la utilidad operativa, y en ellos es de especial importancia la determinación del costo de capital promedio ponderado.

I.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comprobar la aplicabilidad del modelo de flujo de efectivo disponible (FED) en la valuación de empresas, en México.
2. Confirmar la aplicabilidad del modelo de Valuación de Precios de Activos de Capital (CAPM), en la determinación del costo de capital.
3. Corroborar que el modelo de Valor Económico Agregado (EVA), es un instrumento que se puede aplicar en la valuación de empresas en México.
4. Demostrar que a través del uso del modelo original (año 1973) de valuación de opciones Black y Scholes, se puede determinar el valor de una acción, en una empresa que no paga dividendos en el mercado mexicano.

I.3. HIPÓTESIS

H1 : El modelo de flujo de efectivo disponible (FED), es el más adecuado para valorar una empresa que no paga dividendos en México.

H2 : Mediante el modelo de valuación de precios de activos de capital (CAPM), se obtiene el costo de capital propio correcto, en las empresas que no pagan dividendos en México.

H3 : A partir del modelo de valor económico agregado (EVA), la valuación de una empresa es más certera, en las empresas que no pagan dividendos en México.

H4 : Con el modelo de valuación de opciones Black y Scholes, se obtienen mejores resultados al valorar el precio de una acción en las empresas que no pagan dividendos en México.

I.4. METODOLOGÍA

I.4.1. ETAPA 1: RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Recopilación de información, de fuentes primarias, secundarias y terciarias (entrevistas a especialistas). La recopilación de la información se hará mediante visitas a la Bolsa Mexicana de Valores, a la empresa AHMSA, bibliotecas, y otras fuentes.

I.4.2. ETAPA 2: MARCO MUESTRAL

Mediante una selección de criterio, se eligió la empresa Altos Hornos de México S.A., del universo de las empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores. Tomando en consideración: el sector al que pertenece (siderúrgico), su alta bursatilidad, la beta de sus acciones, la importancia que tiene en el sector acerero, sus proyectos de inversión, los planes estratégicos de modernización y optimización de recursos y sus tendencias.

I.4.3. ETAPA 3: PROCESO Y ANÁLISIS DE DATOS

La metodología del proceso y análisis de datos para obtener el precio de la acción se llevará a cabo mediante los tres modelos que aplicaremos y que mencionamos a continuación:

I.4.3.1. METODOLOGÍA PARA LA VALUACIÓN DE LA EMPRESA

I.4.3.1.1. MODELO DE FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE (FED)¹

Este modelo se aplicará a una de las principales empresas siderúrgicas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, y es el principal productor de acero líquido en nuestro medio: **Altos Hornos de México, S.A. de C.V. (AHMSA)**

El modelo se desarrollará en 4 etapas:

1. Flujo de efectivo libre:
 - a) Definir los componentes relevantes del flujo de efectivo libre.
 - b) Desarrollar la perspectiva histórica del desempeño de la empresa.
 - c) Desarrollar los supuestos del pronóstico
 - d) Calcular y evaluar el pronóstico
2. Estimación del costo de financiamiento:
 - a) Determinar la estructura de capital
 - b) Estimar el costo de oportunidad proveniente de fuentes de financiamiento distintas al capital (deuda, arrendamiento y acciones preferentes).
 - c) Estimar el costo de oportunidad del capital
3. Estimación del valor continuo:
 - a) Seleccionar la técnica apropiada
 - b) Decidir la duración del periodo de pronóstico explícito.
 - c) Estimar los parámetros de valuación y calcular el valor continuo.

¹ COPELAND TOM, "Valuation, Measuring and Managing the Value of Companies", John Wiley & Sons., año 1995.

- d) Descontar el valor continuo.
- 4. Cálculo e interpretación de los resultados:
 - a) Desarrollar y probar la validez de los resultados
 - b) Interpretación de los resultados
 - c) Precio teórico por acción

Además es necesario analizar la información histórica:

Elaborar y evaluar los estados de flujos de efectivo, Estado de Situación financiera, y Estado de Resultados, históricos al menos de los últimos cinco años. Analizar la tasa de rendimiento sobre el capital invertido y la tasa de inversión durante el mismo período.

1.4.3.1.2. MODELO DEL VALOR ECONÓMICO AGREGADO (EVA)²

Parte de la metodología desarrollada en el modelo de flujo de efectivo disponible FED, se utilizará para valuar con el modelo de valor económico agregado (EVA).

- a) Obtener la utilidad de operación neta (después de impuestos), mediante el modelo del FED.
- b) La tasa del costo de capital promedio ponderado (deuda y capital propio)
- c) El capital invertido (capital de trabajo operativo, más inversión en activos fijos y en otros activos) inicial.
- d) Calcular el EVA, la utilidad de operación neta menos el cargo por capital (capital invertido por el costo de capital promedio ponderado), es igual al valor económico agregado EVA.
- e) Traer a valor presente el EVA.
- f) Precio teórico por acción

1. MÉTODO SPREAD

$$\text{EVA} = (r - \text{CCPP}) \times \text{CAPITAL INVERTIDO}$$

r = Tasa de rendimiento sobre el capital invertido
 CCPP = Costo de capital promedio ponderado
 Capital Invertido = Al inicio

2. MÉTODO RESIDUAL

$$\text{EVA} = \text{UODI} - (\text{CAPITAL INVERTIDO} \times \text{CCPP})$$

UODI = Utilidad operativa después de impuestos
 Capital invertido = Al inicio
 CCPP = Costo de capital promedio ponderado

² Modelo desarrollado por la consultora STERN STEWART & Co., New York, U.S.A.

1.4.3.1.3. MODELO DE VALUACIÓN DE OPCIONES BLACK Y SCHELES

ADAPTACIÓN DEL MODELO DE VALUACIÓN BLACK Y SCHELES PARA ESTABLECER EL VALOR POR ACCIÓN.

El valor de la empresa obtenido con el FED es una de las variables (precio del activo subyacente) que requiere el modelo de valuación de opciones Black y Scholes adaptada para hallar el valor de la acción.

De acuerdo a la metodología de nuestra investigación, es decir a la adaptación del modelo Black y Scholes para valorar el precio de una acción, las variables serán las siguientes:

$$C = S N(d_1) - X e^{-rt} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{1n(S/X) + (r + \sigma^2 / 2) T}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

- S = Valor presente de los flujos futuros de la empresa descontados al costo de capital promedio ponderado se obtendrá mediante el modelo de flujo disponible de efectivo (FDE)
- X = Precio de ejercicio de la empresa, es el valor futuro del pasivo
- r = Tasa de interés libre de riesgo estará representada por la tasa de cetes
- s = Volatilidad del precio de la acción en el mercado de valores.
- T = Tiempo hasta el vencimiento (expresada en años)
- e = Es la constante matemática aproximada por 2.71828
- N(d₁) = Variable aleatoria normal estandarizada (z)

1.4.3.2. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL

1.4.3.2.1. MODELO DE VALUACIÓN DE PRECIOS DE ACTIVOS DE CAPITAL (CAPM)

A través del modelo de valuación de activos de capital (CAPM) se obtendrá la tasa de capital propio, que promediada y ponderada con el costo de la deuda se usará como tasa de descuento. Para estimar la tasa apropiada de descuento del capital propio, usaremos el modelo desarrollado por William Sharpe. Es una teoría que muestra la forma como se da valor a los activos en relación con su riesgo asociado. Mide el riesgo relevante de una acción individual y cuál es la relación entre el riesgo y el rendimiento que los inversionistas esperan y requieren de sus inversiones.

Este modelo funciona bajo dos supuestos básicos:

- 1) Todos los individuos tienen expectativas homogéneas
- 2) Todos los individuos pueden prestar y pedir prestado a la misma tasa libre de riesgo

La fórmula de este modelo define el rendimiento mínimo requerido por un inversionista de capital al comprar acciones en lugar de invertir en instrumentos de deuda más seguros que tengan una tasa libre de riesgo. Como una relación lineal entre el rendimiento esperado y la beta de la acción.

$$R = R_f + [\beta (R_m - R_f)]$$

Donde:

R = Tasa de rendimiento requerida

Rf = Tasa libre de riesgo

β = Beta de la acción

Rm = Rendimiento histórico total del mercado

La beta, se define como una medida de sensibilidad de un cambio en el rendimiento de una acción al rendimiento del portafolio del mercado.

La diferencia entre el rendimiento del mercado y la tasa libre de riesgo, se denomina "prima de riesgo del mercado", esta prima se justifica por el riesgo adicional en que se incurre al comprar acciones. Este riesgo adicional afectado por la beta de la acción es la prima de riesgo del mercado. Se usara como tasa libre de riesgo los cetes a 360 días ajustados a la curva.

I.4.4. ETAPA 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

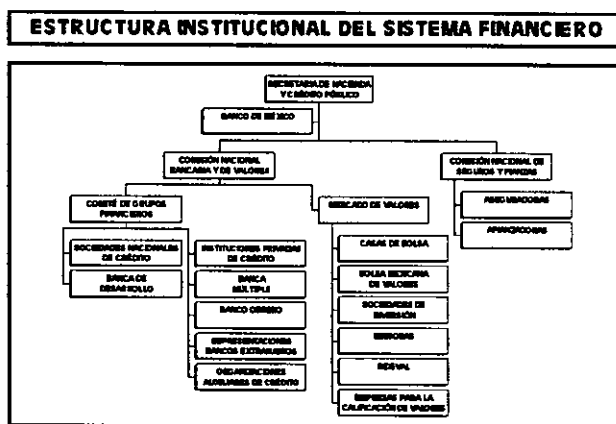
De acuerdo a los análisis y aplicaciones de los métodos propuestos para la investigación y al resultado que estos arrojen se harán las conclusiones respectivas, así como las recomendaciones pertinentes para su aplicación en las empresas mexicanas.

II. MARCO TEÓRICO

II.1. ANTECEDENTES DEL MERCADO DE VALORES DE MÉXICO

El sistema financiero Mexicano tiene dos subsistemas: el a) bancario y bursátil y b) el de seguros y fianzas, que son los encargados de encauzar los flujos de recursos monetarios hacia todos los sectores económicos del país, están regulados por un régimen jurídico moderno y se interrelacionan con los sistemas financieros internacionales.

GRÁFICA N° 1



FUENTE: ELABORADO POR LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN DEL ICAF, 1995

El mercado de valores (bursátil) como parte del sistema financiero, y por estar directamente vinculado con el desarrollo de proyectos productivos (financiando), así como por su alto potencial para captar ahorro interno y recursos de inversionistas extranjeros, ha cobrado gran importancia en el sector financiero, presenta interesantes perspectivas de crecimiento a mediano plazo y se espera que sea uno de los ejes principales de la reactivación de la economía de México.

"El mercado de valores mexicano se puede definir, como el conjunto de normas e instituciones cuyo funcionamiento permite el proceso de emisión, colocación y distribución de valores inscritos en el registro nacional de valores e intermediarios"

Este mercado está integrado por organismos reguladores, organismos operativos y organismos de apoyo (ver gráfica N° 2), además de una serie de normas y mecanismos que hacen posible el intercambio de títulos inscritos en el Registro Nacional de Intermediarios. La "Ley del Mercado de Valores" y otras leyes mercantiles amparan las operaciones que se ejecutan en ella.

El mercado de valores mexicano, ofrece una serie de opciones de financiamiento e inversión a empresas privadas e instituciones públicas, debido a las políticas de modernización y apertura

¹ CARO R. EFRÁIN, VEGA J. FRANCISCO, ROBLES F. JAVIER, GAMBOA GERARDO, "El mercado de valores en México", México: Ariel, pág. 17, 1995

internacional de la economía del país, el mercado de valores busca respaldar nuevos proyectos productivos, incluso a empresas medianas (mercado para la mediana empresa), empresas exportadoras de bienes y servicios, paraestatales, etc.

El financiamiento es una parte vital en las operaciones de una empresa. Los fondos para financiar sus actividades proceden de fuentes internas, como reinversión de utilidades y externas de créditos bancarios, emisión de obligaciones y de nuevas acciones. Las empresas mexicanas pueden captar recursos en el Mercado de Valores colocando obligaciones o acciones entre los inversionistas nacionales y extranjeros. La ampliación del marco jurídico le permite actualmente participar en mercados financieros internacionales.

GRÁFICA N° 2



Uno de los organismos de apoyo más importantes es la bolsa mexicana de valores, lugar físico donde se efectúan las operaciones del mercado de valores. Tiene su origen a fines del siglo pasado en el año de 1894 y durante más de cien años de vida se le conoce con diferentes denominaciones. El 2 de enero de 1975 se produce un hecho trascendental en el medio bursátil, al promulgarse la "Ley del Mercado de Valores" el cual otorga al mercado bursátil, el marco jurídico sobre el que realizará sus operaciones. De acuerdo con esta Ley, la bolsa deja de considerarse una institución auxiliar de crédito y se convierte en un ente independiente del sistema bancario. Además permite la emisión de nuevos valores, se incorporan nuevas alternativas de inversión y se institucionaliza la intermediación bursátil, al darse preferencia a la creación de casas de bolsa en lugar de apoderados individuales de títulos. Esta ley dio inicio a la denominada etapa de institucionalización del mercado de valores, con lo cual se crearon entidades como la Comisión Nacional de Valores, el Indeval, la Asociación Mexicana de Casas de Bolsa, etc., considerando además aspectos de: liquidez, seguridad y diversificación. En 1976 adopta su nombre actual "Bolsa Mexicana de Valores S.A. de C.V."

Otro hecho importante en el mercado de valores es la creación de los certificados de la tesorería de la federación CETES, el año de 1978, con la finalidad de otorgar financiamiento al sector gubernamental. Por el respaldo que tiene atrajo nuevas corrientes de inversión y facilitó la entrada de las grandes tesorerías al mercado de corto plazo, convirtiéndose en el instrumento líder

del mercado de dinero y actualmente en la tasa referencial para determinar el costo del dinero (tasa de interés).

En 1989 se produce una cuantiosa afluencia de recursos extranjeros en el mercado de valores, repercutiendo en operaciones de grandes volúmenes, importes y transacciones. Este acontecimiento llevo a redefinir y replantear la estrategia de servicios ofrecida por la Bolsa, con miras al desarrollo de una más eficiente infraestructura de operaciones, capaz de responder eficazmente a la mayor demanda proveniente de inversionistas, intermediarios, emisoras, reguladores y público en general.

La incorporación de un número mayor de emisoras, nuevos instrumentos, incremento de intermediarios e inversionistas tanto nacionales como extranjeros y la mayor interdependencia e interrelación con los mercados de valores internacionales especialmente con el de E.U.A., obligo a tomar la decisión de incorporar nuevos procesos de modernización; que abarco todos los ámbitos y aspectos fundamentales del quehacer bursátil, desde los procesos operativos básicos hasta los de seguimiento como son el listado y mantenimiento de emisoras, aspectos jurídicos, administrativos y de finanzas, sistemas, planeación, relaciones públicas y disseminación de información entre otros.

Este redimensionamiento estratégico continúa en la actualidad con la apertura de una oficina de la bolsa de valores en la ciudad de Nueva York y un mayor desarrollo en el área de telecomunicaciones.

En octubre de 1992 se produce otro importante acontecimiento, se lleva a cabo la primera emisión de títulos opcionales "Warrants", siendo Telmex el activo subyacente. Así se inicia la apertura del mercado de derivados en México con la autorización de la Comisión Nacional de Valores y la Bolsa Mexicana de Valores para negociar warrants sobre acciones, índices accionarios y canastas accionarias.

En 1993 se produce una serie de reformas, que son tan importantes que algunos la denominaron como una nueva Ley del Mercado de Valores, fue aprobada por el Congreso de la Unión en diciembre de 1993, una de las principales modificaciones fue: que los únicos miembros de la bolsa mexicana de valores facultados para intermediar valores inscritos en el registro nacional de valores e intermediarios serán las casas de bolsa y los especialistas bursátiles (caracterizados por responder de su propio inventario a órdenes de terceros cuando no exista contraparte y colocar posturas de órdenes de compra y venta en forma ininterrumpida desde el inicio de la sesión y para determinado tipo de valores).

En 1993 entra en operaciones el Sistema Automatizado de Transacciones Operativas (SATO), en su modalidad de mercado de capitales, para las emisoras de nula y baja bursatilidad, y empieza a operar el mercado intermedio (actualmente mercado para la mediana empresa), cuyo objetivo es proporcionar financiamiento a las empresas medianas y cobijar a las empresas de poca bursatilidad que desciendan del mercado principal.

En 1994 la Bolsa Mexicana de Valores cumple cien años de vida, y se convierte en una de las instituciones más representativas de la nación, es el termómetro que mide la situación económica y financiera del país, sus operaciones reflejan el deterioro o avance de las empresas, y el grado de confiabilidad que tienen los inversionistas nacionales y extranjeros hacia el gobierno.

Actualmente la bolsa mexicana de valores no sólo adolece de un rezago tecnológico y funcional importante, sino que las condiciones de profundidad, transparencia y liquidez son inferiores a las de los estándares internacionales de la mayor parte de las bolsas desarrolladas, aunque superior a las bolsas emergentes. El mercado de valores durante los últimos años ha recepcionado cerca a la tercera parte de la captación financiera del país, se pretende convertirlo en la fuente de financiamiento del sector productivo, para ello es necesario modernizarlo para competir y estar a

la altura de los grandes centros financieros de los países desarrollados por la relación de intermercados que se produce debido a la globalización financiera; fomentar las inversiones a largo plazo, y proporcionar recursos suficientes a las empresas.

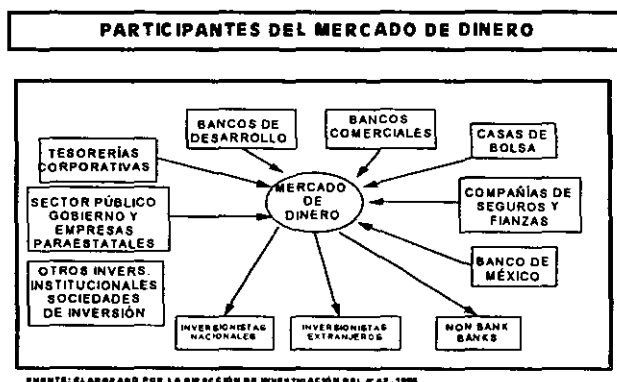
II.2. MERCADO DE DINERO

Los mercados que operan en la Bolsa Mexicana de Valores son: el mercado de dinero, el mercado de capitales y se espera que en junio de 1997 inicie operaciones el mercado de futuros, aunque actualmente se operan los Warrants.

El mercado de dinero, "Es el conjunto de operaciones sobre valores cuya vigencia es menor a un año, que se utilizan para financiamiento o inversión a corto plazo."⁴

Uno de los factores más importantes que afecta al mercado accionario es el nivel de tasas de interés que se maneja en el mercado de dinero. Cuando aumenta la liquidez, la tendencia de las tasas es a la baja, y cuando esta disminuye, la tendencia es hacia el alza.

GRÁFICA N° 3



Este mercado es sumamente susceptible a la regulación de las políticas del gobierno a través de las acciones que realiza el Banco de México (Banca Central) en operaciones de mercado abierto, mediante la cual las autoridades ejercen su política monetaria para influenciar en las tasas de interés. También se ve afectada por las fechas coyunturales en las que la oferta y demanda de dinero sufren cambios por eventos estacionales como: pago de impuestos, gasto presupuestal, pago de servicio de la deuda, etc., y que hacen variar por un pequeño período las condiciones de liquidez del mercado, reflejándose en las tasas de interés. El mercado de dinero es un lugar donde se negocian papeles de corto plazo predominando en la mayoría de las economías del mundo los valores gubernamentales, constituye un mercado de bajo riesgo, y elevada liquidez.

Muestra no solamente la entrada y salida de los flujos de capital internacionales, también el estado de la economía, la situación en que se encuentran las empresas, las expectativas de tasas futuras

⁴ INSTITUTO DE CAPACITACIÓN BURSÁTIL, "Mercado de dinero", México: Guadalajara, pág. 3.1, 1991

y un punto muy importante suministra los flujos de recursos que los bancos requieren para hacer frente a sus necesidades de liquidez.

"En el mercado de dinero los instrumentos se clasifican en: los que cotizan a descuento, a precio y los que brindan cobertura cambiaria."⁵

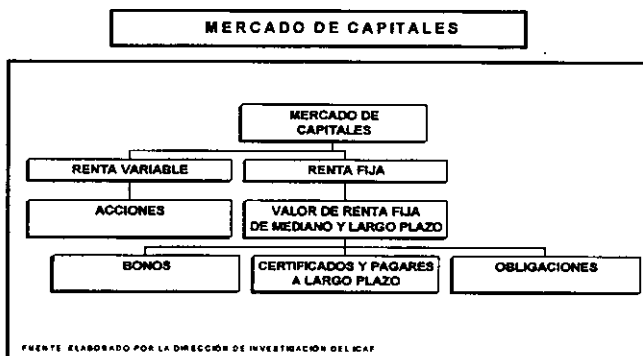
- ◊ **Cotizan a descuento.** Certificado de la tesorería de la federación CETES (valor gubernamental), papel comercial (quiografario, avalado), aceptaciones bancarias (pública ó privada), pagaré con rendimiento liquidable al vencimiento, bono de prenda.
- ◊ **Cotizan en precio.** Bonos de desarrollo BONDES (valor gubernamental), ajustabonos (valor gubernamental), bondis, certificado de depósito bancario CEDES BURSÁTILES, certificado de participación ordinaria CREDIBUR.
- ◊ **Cobertura cambiaria.** Tesobonos (valor gubernamental), papel comercial indizado.

El instrumento líder de este mercado es el certificado de la tesorería de la federación (CETES), con emisiones de 7, 28, 91, 182 y 364 días, colocados en subasta por el Banco de México.

II.3. MERCADO DE CAPITALES

* Podemos definirla como el hecho de emitir (mercado primario) ó negociar (compra venta en el mercado secundario) todos aquellos instrumentos que en su origen son emitidos a largo plazo.⁶

GRÁFICA N° 4



"El mercado de capitales se subdivide en: renta variable e instrumentos de deuda o renta fija"⁷

- ◊ **Renta Variable.** Acciones, Warrants
- ◊ **Instrumentos de deuda.** Obligaciones, certificados de participación ordinaria CPO, certificado de participación inmobiliaria CPI, bono de renovación urbana BORES, bono bancario de desarrollo BODES, bono bancario para la vivienda BOVIS, bonos bancarios de infraestructura BBI, pagaré a mediano plazo, pagaré financiero.

⁵ INSTITUTO DEL MERCADO DE VALORES, S.C., "Valuación de bonos", México: IMERVAL, pag. Vb8-01 1994

⁶ INSTITUTO DEL MERCADO DE VALORES, S.C., "Prácticas bursátiles", México: IMERVAL, pag. 24, 1991

⁷ INSTITUTO DEL MERCADO DE VALORES, S.C., "Valuación de bonos", Op. Cit., pag. Vb8-09.

Los valores más representativos de este mercado son las acciones, que emiten las sociedades anónimas, cuya rentabilidad puede generarse por dividendos (si estos se pagan) y ganancias de capital (diferencial entre el precio de adquisición y el precio de venta).

Mercado de metales. "Los instrumentos que se manejan en el mercado de amonedados brindan cobertura cambiaria al cotizarse en mercados internacionales, eliminando la tenencia física dentro de una cartera de inversión, dichos instrumentos son el centenario, onza troy y ceplata."⁸

El desarrollo económico de un país esta en función a la capacidad de ampliar y modernizar su planta productiva continuamente, si pretende ser competitivo en los mercados internacionales debe eficiente sus procesos productivos y de reconversión de la planta hacia bienes de producción modernos y rentables, especialmente en el sector industrial. Un sistema financiero moderno y competitivo, permite captar y canalizar adecuadamente los flujos financieros hacia los sectores productivos para reactivar la economía del país, por ello es muy importante la existencia del mercado de capitales, que va ha proveer a las empresas de los recursos necesarios para cubrir sus diferentes necesidades de financiamiento.

Los principales indicadores del mercado de capitales son:

- 1) EL ÍNDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES - IPC: El índice de precios y cotizaciones de la bolsa mexicana de valores, es un valor que mide los movimiento en los precios del mercado accionario en su forma general para todo el mercado o para las emisoras más representativas del mismo. Los propósitos del índice bursátil son: a) ofrecer un índice de rentabilidad del mercado accionario, b) barómetro de las expectativas de la economía, c) barómetro de los cambios en el sector financiero, d) referencia para determinar los riesgos del mercado bursátil y de las acciones particulares.
- 2) EL ÍNDICE MÉXICO - INMEX: Este índice fue desarrollado con el objeto de contar con otra alternativa de medición del desempeño del mercado de valores y para la emisión de títulos opcionales basados en índices.

II.4. MERCADO DE PRODUCTOS DERIVADOS

Surge debido a la volatilidad de los mercados financieros internacionales. Los mercados de dinero y capitales se encuentran sujetos a múltiples perturbaciones en función a una gran cantidad de factores que pueden expresarse en incertidumbre y especulación, lo cual hace fluctuar constantemente los precios, los rendimientos y las tasas de interés, incrementándose el riesgo de la operación.

"Riesgo es cualquier variación en un resultado."⁹ "En las últimas dos décadas, en vista de que los diversos participantes buscaban métodos para administrar estos riesgos, varias bolsas desarrollaron productos que permitieran una reasignación del riesgo más eficiente. Así surgió la **Administración de Riesgos**, como una nueva tecnología y una nueva industria.

La administración de riesgos se lleva a cabo mediante cuatro productos básicos o **Instrumentos Derivados** : contratos adelantados (forward), futuros, opciones y swaps. Los administradores de riesgos suelen utilizar algunos de ellos, o cambiar de uno a otro, o incluso utilizarlos de manera simultánea en paquetes complejos.

⁸ INSTITUTO DEL MERCADO DE VALORES, S.C., "Valuación de bonos", Op. Cit., pág. VBI-07
⁹ LAWRENCE GALTZ, "Ingeniería financiera I", España: Ediciones Folio S.A., pág. 19, 1994

La administración de riesgos se identifica por lo general con *operaciones de cobertura*, es decir, con la adquisición de protección contra un movimiento adverso de un precio, tasa de interés o tipo de cambio.¹⁰

"Los instrumentos derivados, son productos financieros derivados de aquel cuyo valor depende o se deriva del valor o precio de otro bien o activo llamado subyacentes o de referencia. Bienes subyacentes pueden ser: precio de acciones, mercancías (commodities), bonos, tasas de interés, tipos de cambio, índices."¹¹ Los productos derivados son instrumentos financieros flexibles y poderosos, cuyo objetivo es transformar los patrones de riesgo rendimiento de los activos y son los siguientes:

- a) **Contratos adelantados (forwards).** "Es un acuerdo entre dos partes por medio del cual una de ellas se compromete a comprar y la otra a vender un bien o activo (subyacente) en una fecha y a un precio pactado. Participantes: usualmente instituciones financieras o una institución financiera y alguno de sus clientes corporativos.
- b) **Futuros.** Es un contrato entre dos partes mediante el cual una de ellas se obliga a comprar, y la otra a vender, un activo en una fecha y a un precio convenido; los futuros se negocian en bolsa, se requiere que estos contratos estén estandarizados, para garantizar el cumplimiento del contrato la bolsa de valores posee un mecanismo que garantiza su cumplimiento mediante una cámara de compensación, y mediante el manejo de un margen inicial (depósito de buena fe, para iniciar una posición ya sea larga o corta).
- c) **Opciones.** Este contrato proporciona el derecho, más no la obligación de comprar o vender un activo subyacente, mediante el pago de una prima. Se operan tanto dentro como fuera de mercados organizados y entre sus activos subyacentes se cuentan: acciones, índices accionarios, tipos de cambio, instrumentos de deuda, bienes de consumo (commodities), futuros, otras opciones, etc."¹²
- d) **Swap.** Es un contrato mediante el cual dos partes acuerdan hacer pagos periódicos entre si es decir, intercambian una serie de flujos de dinero, los cuales pueden ser en función de cualquier variable (tasas de interés, tipo de cambio, mercancías e índices bursátiles).

En la valuación de instrumentos financieros derivados se aplican herramientas matemáticas como el cálculo diferencial e integral, estadística y probabilidad, por lo que un mínimo acervo en tales disciplinas es necesario para comprender a cabalidad la operación de estos novedosos productos.

En México, se operan actualmente los "Títulos opcionales" llamados también Warrants, su origen se encuentra en la circular 10-157 expedida por la Comisión Nacional de Valores. Son documentos susceptibles de oferta pública y de intermediación en el mercado de valores, que confieren a sus tenedores, a cambio del pago de una prima de emisión, el derecho de comprar o el derecho de vender al emisor un determinado número de acciones a las que se encuentran referidos, de un grupo o canasta de acciones; o bien, de recibir del emisor una determinada suma de dinero resultante de la variación de un índice de precios, a un cierto precio y durante un período o fecha establecidos al realizarse la emisión. Asimismo, el emisor tendrá la obligación de liquidar los títulos opcionales en especie o en efectivo, según se estipule en el acta de emisión.

Además de ser nominativos los títulos opcionales deberán contener los puntos establecidos en la disposición sexta de la circular 10-157, como el plazo de vigencia, la indicación de ser títulos opcionales de compra o de venta, el precio de ejercicio, la pena convencional que se establezca para el caso de que el emisor de los títulos opcionales deje de cumplir las coberturas y la norma de liquidez agregada que se encuentra obligado a mantener.

¹⁰ MANSELL CARSTENS, Catherine, "Las nuevas finanzas en México", México: IMEF, pág. 229, 1993

¹¹ FIMSA CASA DE BOLSA, "Curso sobre opciones", México: FIMSA Dirección de Planeación, pág. 3, 1995

¹² *Ibid.*, pág. 4, 11, 18

La amplia gama de opciones de inversión que se ofrecen tanto en el mercado de dinero, capitales y los warrants, permite al inversionista establecer diversas estrategias de acuerdo con su liquidez, expectativas y el nivel de riesgo que desea asumir.

II.5. ANÁLISIS BURSÁTIL

El análisis bursátil esta conformado por las siguientes escuelas: la escuela del análisis fundamental, la escuela del análisis técnico, y el análisis estadístico. Mediante estas técnicas, se pretende obtener de forma certera el precio teórico de una acción.

II.5.1. EL ANÁLISIS FUNDAMENTAL

La escuela del análisis fundamental, se encarga de estudiar en forma general: el entorno macroeconómico, la industria o sector y en forma específica la empresa, el principal objetivo del análisis fundamental es el *"conocimiento profundo de las empresas y mercados"*¹³. Las definiciones de algunos autores son las siguientes:

Para el Licenciado Martín Marmolejo:

*"Por análisis fundamental se conoce aquel que centra su atención básicamente en el entorno económico y financiero particular de cada empresa en los diversos sectores de la economía. En consecuencia su actividad se desarrolla sobre tópicos tales como análisis de estados financieros, evaluación de perspectivas futuras, historia, calidad de la administración de las empresas y en general todo lo que conduzca a evaluar las utilidades... Intenta considerar todos los factores reales y potenciales que inciden o pueden incidir en la oferta y en la demanda de un valor, factores que típicamente provienen del entorno económico, político, social e internacional."*¹⁴

Según Malvin Spooner:

*"El análisis fundamental es un método de modelar hechos sistemáticos - estadísticas, económicas e industriales, ratios financieros, con el fin de obtener de una manera lógica y coherente una explicación comprensible de un fenómeno observado."*¹⁵

Otra interesante definición es de Richard Brealey: *"Muchos analistas estudian los negocios de las compañías y tratan de descubrir información acerca de la rentabilidad que derrame una nueva luz en el valor de las acciones. Estos analistas son frecuentemente llamados analistas fundamentales."*¹⁶

Para Robert Kolb:

*"El modelo de análisis fundamental es una técnica directa para intentar medir el valor real de una acción."*¹⁷

Eduardo Martínez Abascal, en su libro Futuros y Opciones en la gestión de carteras lo define así:

"El análisis fundamental analiza las variables económicas fundamentales, sea de cada empresa o de la economía de un país en general. Usando variables económicas para

¹³ GÓMEZ PALESTINO, Manuel, "Análisis fundamental y estrategias para portafolios de inversión", México: SANTEF, Seminario sobre análisis bursátil, pág. 3, 1993.

¹⁴ MARMOLEJO GONZÁLEZ, Martín, "Inversiones: práctica, metodología, estrategia y filosofía", México: IMEF, Pág. 282, 1995

¹⁵ SPOONER MALVIN, "Origin of fundamental analysis", EUA; Financial Analysis Journal, julio/agosto 1934

¹⁶ BREALEY, Richard, STEWART, Myers, "Finanzas corporativas", México: Mc Graw-Hill, pág. 261, 1989

¹⁷ KOLB, Robert, "Inversiones", México: Limusa, pág. 398, 1993

la valoración de la economía o de la empresa, pretende ver cuál será el comportamiento futuro de la empresa y de la economía en general¹⁸

Según Benton Gup:

*"El motivo por el cual se analizan los valores, es el poder determinar su valor intrínseco. Esta determinación está basada en el panorama relativo a la economía, la industria y la empresa, así como en los estados financieros y en algunos otros factores."*¹⁹

Por lo tanto podemos definir el análisis fundamental como: El estudio y evaluación sistemática: del **entorno** para medir el impacto de las variables macroeconómicas en el precio de un valor, de la **industria** para determinar como se encuentra el sector (en cuál de ellos se puede invertir) y la competencia, y la **empresa** para determinar cuál es su posición financiera y económica mediante el análisis de los estados financieros, crecimiento del volumen de las ventas, costos, administración de la empresa, proyectos de inversión, generación de utilidades, posicionamiento del mercado, planeación estratégica, con la finalidad de tomar una decisión fundamentada para comprar o vender un valor.

Se dice generalmente que el inversionista debe empezar por conocer la empresa *"¿cuál es el negocio de esta empresa? es la primera pregunta que debería formularse un inversionista"*²⁰, para ello debe documentarse con información sobre estados financieros (trimestrales, semestrales, anuales, Etc., dictaminados), notas periodísticas, investigaciones realizadas por analistas especializados (información sobre utilidades). También es necesario obtener información acerca de la industria (competencia), y la influencia de los factores económicos. En base a este cúmulo de información el inversionista podrá tomar una decisión de compra. La información financiera, que se encuentra al alcance del inversionista generalmente son las publicaciones del Diario Oficial de la Federación, la Bolsa Mexicana de Valores, y otras fuentes.

Para llevar a cabo el proceso de análisis fundamental se debe conocer entre otros la siguiente información:

- a) Entorno macroeconómico, tanto nacional como internacional
 - * Economía: PIB, Balanza de pagos, Inflación y Tasas de interés.
 - * Política monetaria y fiscal: Tipo de Cambio, devaluación y dolarización.
 - * Deuda externa y tasas internacionales.
 - * Comportamiento de los precios del Petróleo.
 - * La economía internacional
- b) Información del sector o industria
 - * PIB
 - * Información financiera, económica y estadística
 - * Múltiplos bursátiles
 - * Número de acciones en el mercado
 - * Bursatilidad
- c) Situación financiera y económica de la empresa
 - * Posición de la empresa en el mercado
 - * Posición de la empresa en la industria (sector)
 - * Competencia
 - * Situación Financiera
 - * Proyectos de inversión

¹⁸ MARTÍNEZ ABASCAL, Eduardo, "Futuros y opciones en la gestión de carteras", España: McGraw-Hill, pág. 84, 1993.

¹⁹ GUP E., BENTON, "Principios básicos sobre inversiones", México: CECOSA, pág. 370, 1982

²⁰ LITTLE B. Jeffrey, "Cómo entender a Wall Street", Colombia: Panamericana, pág. 45, 1991

- * Situación Fiscal
- * Administración
- * Dividendos
- * Imagen de la empresa en el mercado de valores
- * Múltiplos bursátiles

1. Análisis del entorno macroeconómico nacional e internacional

a) Análisis macroeconómico nacional

"Los factores económicos de largo plazo, tienen un efecto global en el mercado de acciones, el efecto general que tienen los movimientos económicos sobre el mercado de acciones ha sido comparado al efecto de una marea. Cuando sube la marea, prácticamente todas las acciones suben; sin duda algunas, quizás suban más rápido que otras y otras quedan varadas en el punto donde crece la marea."²¹

Es necesario que el inversionista conozca las relaciones básicas entre los factores económicos de la producción, las tasas de inflación, las tasas de interés y la política monetaria, el tipo de cambio, la política fiscal y también los precios de las acciones. Estos factores afectan a la mayor parte de las acciones en forma similar, aunque el efecto varía dependiendo de la rama industrial y el tipo de empresa.

Se debe intentar predecir los movimientos de estos factores, mediante la aplicación de una serie de técnicas. Si las predicciones fueran correctas, sería posible utilizar ésta información para aplicar con éxito una estrategia de compra o venta de acciones.

b) Análisis macroeconómico internacional

No solamente las variables económicas nacionales afectan a las empresas, también las internacionales tienen un impacto en ellas, especialmente en las empresas importadoras y exportadoras; aquellas que tienen relaciones comerciales con entidades extranjeras ya sea de compra o venta.

2. Análisis del sector o Industria

Mediante este análisis se examinará los factores económicos y la estadística financiera de la industria. Todas las empresas de una misma industria comparten riesgos iguales, mercados similares, y se ven afectadas de igual forma por las variables macroeconómicas. Por ello se considera importante conocer ciertos datos básicos acerca del análisis de la industria, porque el comportamiento de las empresas individuales puede depender de la organización y de las características generales de su industria.

Existen diferencias muy marcadas entre las industrias; por ello se debe seleccionar solamente las que generan altos rendimientos, exportan, poseen tecnología de punta, son creativas y tienen administración corporativa. El ciclo de vida de las industrias se inicia con la etapa de crecimiento, la madurez y la decadencia. La oportunidad de crecimiento de una empresa, dependerá de la etapa en que se encuentra la industria.

La política fiscal tiene impactos diferentes en cada industria, es necesario un análisis para detectar si favorece o perjudica al sector donde se invertirá.

Debe analizarse también el grado de crecimiento de la industria, en el contexto de la tasa de crecimiento de la economía, en conjunto conforme a la medida del PIB.

²¹. KOLB, Robert, "Inversiones", México: Limusa, pág. 325, 1993

Al analizar la industria en conjunto se logran ahorros importantes en el trabajo de análisis; debido a que no es necesario analizar cada empresa del sector.

Es importante conocer los diferentes sectores para determinar las oportunidades o amenazas de dicho sector, en relación con la influencia que pudiera tener económicamente en el ámbito nacional e internacional. La selección adecuada de la industria es importante para que la inversión en acciones tenga éxito y se logre altos rendimientos.

3. Análisis de la empresa

Se deberá evaluar la posición financiera de la empresa, mediante diferentes técnicas de análisis: cómo el análisis de razones financieras, análisis de tendencias, análisis de aumentos y disminuciones, análisis de porcentajes, múltiplos bursátiles. La evaluación de éstos indicadores le permitirá observar el progreso o retroceso de la empresa y de su situación financiera, al comparar con los indicadores de la industria.

Debemos recordar que el análisis financiero es una "Herramienta o técnica profesional que aplica el decisor o grupo de decisores, para estudiar y evaluar el pasado económico - financiero de una empresa o grupo de empresas para tomar decisiones y alcanzar objetivos propuestos."²²

Además debemos conocer la calidad de los productos y de los servicios que producen, el número de productos que vende, la estabilidad de la demanda de estos productos, el ciclo de vida de los productos, la elasticidad de la demanda (el efecto que tienen los cambios en precios sobre la cantidad de artículos demandados), la ubicación geográfica (mercados locales, regionales, nacionales o internacionales), la participación del mercado, y como se está administrando la empresa.

La calidad de la administración se evalúa considerando la participación de la empresa en el mercado, su éxito financiero a través de los años, y si ésta maximizando el valor de la empresa.

Es útil la información histórica de la empresa, pero es la información proyectada la que proporciona los flujos que se obtendrá en el futuro, los planes o estrategias de nuevos negocios, los nuevos productos, los proyectos de expansión, que van a determinar el valor de la empresa.

Se valúa la empresa, con la finalidad de determinar el valor intrínseco de sus acciones, es decir lo que uno debiera pagar por ellas. El valor de las empresas también depende de sus utilidades futuras, se debe tratar de pronosticar el potencial de crecimiento de las utilidades. Actualmente las empresas utilizan diferentes métodos de valuación como: el modelo de dividendos descontados, la razón precio/utilidad, el modelo de flujo de efectivo descontado, y otros.

II.5.1.1. TEORÍA DEL MERCADO EFICIENTE

La teoría del mercado eficiente es uno de los pilares del análisis fundamental, algunos de los autores la definen así:

Para Eugene Fama, "Un mercado en el cual los precios siempre reflejan toda la información disponible es llamado eficiente".²³

J.R. Franks nos dice que "un mercado en el cual los precios reflejan toda la información pertinente es eficiente. Si el mercado de valores es eficiente, los precios de las acciones reflejarán totalmente el efecto favorable de las inversiones de capital lucrativas en los activos fijos; a la inversa decisiones de inversiones de capital poco inteligentes o no lucrativas reducirán el valor de

²² PERDOMO MORENO, A. "Administración financiera de inversiones I", México: ECASA, pág. 28, 1993

²³ FAMA, Eugene, "Efficient capital markets: a review of theory and empirical work", *EUA: The Journal of Finance*, vol. XXV, Nº2, pág. 384-387 mayo 1970.

la empresa en el mercado en comparación con el de otras empresas. Los gerentes que no toman en cuenta los intereses de los accionistas en esta forma, pueden exponerse a los riesgos de una adquisición por otras empresas más exitosas. Los precios de los derechos al capital cambian rápidamente en respuesta a los cambios en las tasas a las cuales se descuentan los dividendos futuros. Las tasas de descuento para las acciones comunes cambian en respuesta a las alteraciones que experimentan las tasas de interés, las primas por riesgo y los flujos de efectivo esperado. En un mercado de valores racional, en el cual los inversionistas buscan rendimientos acordes con el riesgo, los precios cambiarán rápidamente en respuesta a los cambios en el riesgo, así como a los cambios en las tasas de interés y prospectos de dividendos".²⁴

Fred Weston afirma: "1) que las acciones siempre están en equilibrio, y 2) es imposible que un inversionista "te gane al mercado" en una forma consistente. Es decir que los valores se encuentran típicamente en equilibrio, y que se encuentran valuados a un precio justo en el sentido de que su precio refleja toda la información públicamente disponible sobre cada valor."²⁵

Para J. Van Home, "Existe un mercado financiero eficiente cuando los precios de los valores reflejan toda la información pública disponible en relación con la economía, los mercados financieros y la empresa específica de que se trata. De esto se deduce que los precios de mercado de los valores individuales se ajustan con rapidez a la nueva información. Por lo tanto se dice que los precios de los valores fluctúan al "azar" (los cambios en los precios no siguen ningún patrón fijo) alrededor de sus valores intrínsecos, la historia ni se repite, ni es útil al menos en el mercado de valores. Esto significa que no se utilizan los precios anteriores de los valores para proyectar los precios futuros en tal forma que como promedio se obtenga utilidad."²⁶

Por lo tanto podemos deducir que la teoría de mercado eficiente, sostiene que los precios de mercado de los valores ya han descontado toda la información relevante tanto del entorno macroeconómico, de la industria, y de la empresa. Se considera importante la tasa que se utiliza para descontar los dividendos futuros, esta tasa esta influenciada por las tasas de interés, el nivel de riesgo y los flujos que generará la empresa, en base a ello se establece el precio futuro del valor.

Algunas de las pruebas para sustentar la teoría de mercado eficiente son:

La compra y venta de valores - Acciones. Un inversionista si desea comprar o vender acciones deberá hacerlo mediante un intermediario (corredor de bolsa), a su vez este establecerá un costo por el servicio que ofrece. Este costo estará en función a si el corredor invirtió en este valor deberá obtener un rendimiento por el riesgo (de acuerdo a la volatilidad) y otro por el costo del servicio. Es posible que exista más de un intermediario que este manejando el valor que el inversionista desea adquirir, en ese caso deberán negociar las diferencias de precios entre las cotizaciones de los intermediarios. Las diferencias generalmente son pequeñas y no duran mucho tiempo.

Mercado primario y secundario. Una de las principales funciones del mercado de valores es proporcionar financiamiento a las empresas que cotizan en ella con la finalidad de obtener capital fresco para expansión, nuevos productos, proyectos de inversión, etc. en el mercado primario , y permitir a los poseedores de valores tener liquidez, es decir comprar y vender rápidamente o convertir en efectivo su inversión en el corto plazo en el mercado secundario. El hecho de que los valores sean negociables permite reducir el riesgo conformando una cartera diversificada. Si el mercado funciona adecuadamente, se establecerán precios para esos riesgos en forma diferenciada y eficiente.

²⁴ FRANKS, J.R., BROYLES, J.E., "Técnicas modernas de administración financiera", México: LIMUSA, pag. 200, 1983.

²⁵ WESTON, J. Fred, BRIGHAM F. Eugene, "Fundamentos de administración financiera", México: McGraw-Hill, pag. 342, 1994.

²⁶ VAN HORNE, James C., "Administración financiera", México: Prentice Hall, pag. 55, 1993

Condiciones que conducen a la eficiencia en el mercado de capital. "Un mercado se califica de eficiente si los precios de las transacciones reflejan plenamente en forma imparcial toda la información disponible a los participantes del mercado en ese momento. Los supuestos estrictos que definen los mercados perfectos no son necesarios para un mercado de capital eficiente. Lo único necesario es que los costos de comercialización no sean demasiado altos, que la información relevante este disponible a un número suficiente de inversionistas y que ningún participante individual tenga una riqueza tal que pueda, en cualquier sentido dominar el mercado. Si se establecen precios eficientes a los valores, sus precios reflejarán pronósticos de beneficios esperados como consecuencia de poseer flujos de efectivo futuros capitalizados a tasas de descuento apropiada."²⁷

Las pruebas de eficiencia del mercado se dividen en tres niveles:

Forma débil , "Toda la información contenida en los movimientos de precio anteriores se refleja totalmente en los precios actuales de mercado. Por lo tanto la información acerca de las tendencias recientes en los precios de las acciones no es de ninguna utilidad para la selección de valores. Los que creen que existe la forma de eficiencia débil, también creen que los analistas técnicos están perdiendo su tiempo"²⁸

Forma semifuerte , "El precio actual de mercado refleja toda la información públicamente disponible. Si esto es verdad, no se podrán ganar rendimientos anormales²⁹ mediante el análisis de las acciones. Si existe esta forma de eficiencia no es necesario buscar información porque el precio de mercado ya habrá ajustado cualquier noticia buena o mala. Pero el personal interno de la empresa (presidentes compañías) pueden obtener todavía rendimientos anormales sobre las acciones de su propia empresa, debido a la información confidencial que poseen."³⁰

Forma fuerte , "Los precios actuales de mercado reflejan toda la información pertinente, indistintamente de que esté públicamente disponible o que se mantenga en forma privada. Si esta forma se mantiene, aún el personal interno de la empresa encontrará imposible obtener rendimientos anormales en el mercado de acciones."³¹

Se han llevado a cabo numerosos estudios para probar estas tres formas de mercado eficiente, la respuesta a estas investigaciones es que: el mercado de acciones es altamente eficiente en la forma débil; y razonablemente eficiente en la forma semifuerte pero no se mantiene esta aseveración porque los que poseen información interna pueden obtener utilidades anormales.

La teoría de mercado eficiente, es relevante en las decisiones financieras, nos dice que los precios de las acciones reflejan toda la información pública, por ello la mayoría de las acciones parece que se encuentran valuadas a su precio justo. Eventos como nuevos productos, expansión de la empresa, otros proyectos de inversión, pueden provocar que los precios de una acción aumenten o disminuyan repentinamente, pero las acciones en general, no se encuentran ni sobrevaluadas ni subvaluadas, se encuentran valuadas a su precio justo y en equilibrio. Solo con la excepción que los dirigentes de las empresas poseen información interna, con la que podrán obtener rendimientos anormales, además los analistas así como algunos inversionistas poseen información sobre diversas empresas, que les permitirá reaccionar más rápido que otros a las publicaciones de información nueva, y ellos podrán tener una ventaja sobre los demás.

En México, el mercado de valores se encuentra en un nivel semifuerte, debido a que los Directivos de las empresas obtienen rendimientos fuera de lo normal como consecuencia de que disponen de información confidencial de sus empresas que la utilizan para beneficio propio o para establecer estrategias.

²⁷ FRANKS, J.R., BROYLES, J.E., op. cit., pág. 213

²⁸ WESTON, J. Fred, BRIGHAM F. Eugene, op. cit., pág. 343.

²⁹ Un rendimiento anormal es aquel que excede al rendimiento justificado por el riesgo de la inversión.

³⁰ WESTON, J. Fred, BRIGHAM F. Eugene, op. cit., pág. 343

³¹ WESTON, J. Fred, BRIGHAM F. Eugene, op. cit., pág. 343-344

La teoría de mercado eficiente, es un tema que ha sido profundamente analizado, y continua analizándose, y seguirá estudiándose en el futuro, la importancia de establecer el valor futuro de una acción lo amerita. La gran mayoría de los inversionistas creen que el precio que están pagando al comprar una acción es el precio justo.

II.5.1.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

II.5.1.2.1. VENTAJAS DEL ANÁLISIS FUNDAMENTAL

- ◊ El análisis fundamental es de gran utilidad al evaluar el mercado en el largo plazo, es más probable que dé buenos resultados a través del tiempo, que aquellos que se han basado en análisis superficiales.
- ◊ Nos dice que acciones comprar, si obtendrá el inversionista un buen nivel de dividendos, así como asegurarte que el precio pagado fue acorde con el poder de generación de utilidades de la acción.
- ◊ Proporciona el precio teórico en forma muy objetiva, independientemente de la valuada por el mercado, con el cual puede ser comparado.

II.5.1.2.2. DESVENTAJAS DEL ANÁLISIS FUNDAMENTAL

- ◆ No da información acerca de cuando comprar.
- ◆ Es poco práctico al momento de tomar decisiones de compra o venta de acciones.
- ◆ Las acciones que aparecen como las más atractivas del mercado desde el punto de vista del valor, generalmente son las acciones más rezagadas del mercado; y no se sabe cuando se volverán bursátiles.
- ◆ El análisis fundamental tiene un alto costo.

El análisis fundamental estudia las causas de los movimientos del mercado y el por qué.

II.5.1.3. CRITICAS AL ANÁLISIS FUNDAMENTAL

Los fundamentalistas enfocan su atención en recolectar y examinar los factores relevantes que afectan el precio de una empresa, para determinar el valor intrínseco de la acción de tal manera que si éste esta por debajo del precio de mercado, entonces la acción esta sobrevaluada y debe ser vendida. Si el precio de mercado está por debajo del valor intrínseco, entonces la acción debe ser comprada.

Mediante al análisis de la información del entorno, la industria y la empresa; se elegirá comprar acciones de las empresas que ofrezcan altos rendimientos, tasas de crecimiento reales, proyectos de inversión factibles, que tengan alta bursatilidad y bajo riesgo. Que el sector tenga índices favorables.

El análisis fundamental nos ayuda a decidir en que empresas invertir, es decir que acciones comprar, pero no en que momento hacerlo o cuando. Esta es una de las limitaciones que enfrenta esta escuela. Se reconoce la importancia del análisis fundamental, pero no es el único factor que debe analizarse, existen otros factores que intervienen en el precio de las acciones. El mercado refleja no solamente razones financieras y económicas, también considera esperanzas y creencias, miedos y temores de muchos inversionistas así como sus necesidades y recursos, factores de los cuáles no se puede tener ninguna estadística pero que sin embargo sintetizan y equilibran el precio y el volumen operado de un valor día con día.

II.5.2. ANÁLISIS TÉCNICO

La escuela del análisis técnico, centra su estudio y análisis en gráficas construidas con información del precio de mercado de la acción (máximo, mínimo, cierre y volumen operado). Es decir estudia el comportamiento de los precios de la acción por efecto de la oferta y demanda.

Algunos autores definen al análisis técnico así:

Martín Pring :

*"El enfoque de inversión del análisis técnico es esencialmente un reflejo de la idea de que el mercado se mueve en tendencias, las cuales están determinadas por el cambio de actitud de los inversionistas ante las variaciones de las fuerzas económicas, monetarias, políticas y psicológicas. El arte del análisis técnico es el de identificar en una primera etapa los cambios en las tendencias y el mantener una postura de inversión hasta que un cambio de esa tendencia sea indicada."*³²

Según Catherine Mansell Carstens

*"El análisis técnico es un método mecánico de predicción. Este se basa únicamente en los precios anteriores y en la información sobre volumen, y pretende identificar tendencias de precios futuros, suponiendo que los participantes del mercado suelen comportarse de manera consistente y pronosticable."*³³

Según Amat Oriol :

*"El análisis técnico se basa en que el mercado proporciona la mejor información sobre la evolución futura que puede tener él mismo y los respectivos títulos que los integran. El análisis técnico se centra en el estudio del mercado en sí mismo. El mismo mercado descuenta todas las variables que puedan afectarle, entre ellas las estudiadas a través del análisis fundamental."*³⁴

Para Benton Gup:

*"El análisis técnico se centra en las condiciones de la oferta y demanda que afectan una acción o el mercado de acciones."*³⁵

Jeffrey B. Little, nos dice:

*"El análisis técnico es el estudio de todos los factores relacionados con la oferta y demanda real de las acciones. Mediante la utilización de los gráficos de acciones y de diferentes indicadores."*³⁶

Para José Manuel Gómez Palestino:

*"El análisis técnico recolecta normalmente en forma de gráficas, la historia de las fluctuaciones de los precios de las acciones o de cualquier otro bien que se cotiza libremente en un determinado mercado, para deducir de las conformaciones de precios y de su velocidad la tendencia futura."*³⁷

Eduardo Martínez Abascal:

*"El análisis técnico se basa en la información pasada sobre volúmenes y precios, o en determinados indicadores técnicos, para prever el movimiento futuro de las acciones."*³⁸

Para muchos inversionistas el análisis técnico, es otra pieza de información a usar cuando deciden entre comprar, conservar o vender un valor; para otros, es el único dato que ellos usan en sus decisiones de inversión, y también para otros, el análisis técnico, como el análisis fundamental, es solo una gran pérdida de tiempo.

³² PRING, Martín, "Technical analysis explained", EUA, New York, McGraw-Hill, pag. 2, 1980

³³ MANSELL CARSTENS, Catherine, op. cit., pag. 115

³⁴ AMAT ORIOL, FLUG X., "Análisis técnico bursátil", España: Ediciones Gestión 2000, S.A., pag. 5, 1992

³⁵ GUP E. Benton, op. cit., pag. 415

³⁶ LITTLE B., Jeffrey, op. cit., pag. 165

³⁷ GÓMEZ PALESTINO, José Manuel, "Análisis Técnico", México: Curso de análisis bursátil, 1992, pag. c-3

³⁸ MARTÍNEZ ABASCAL, Eduardo, op. cit., pag. 86

En el pasado, la información se centraba en los movimientos de los precios de un valor, por que se creía que estos movimientos producían ciertas "formaciones" que indicaban cuando era el tiempo adecuado para comprar o vender un valor particular. El mismo principio se sigue aplicando ahora. El análisis técnico argumenta que los factores internos del mercado, como el volumen de transacciones y los movimientos de precios, revelan la dirección futura del mercado antes de que sea evidente en las estadísticas financieras.

Cuando el mercado está a la alza, el precio de los valores en general se espera se comporten de la misma forma. Cuando los participantes del mercado están a la baja, los valores también. En esencia, los precios de los valores reaccionan a varias fuerzas de oferta y demanda que trabajan en el mercado: después de todo, es la demanda de seguridad y la oferta de fondos en el mercado lo que determina un mercado a la alza o a la baja. Esta relación entre oferta y demanda determinará si el mercado va a estar fuerte o débil, cuando el balance empieza a cambiar, los precios futuros se espera que cambien de acuerdo a los cambios del mercado. Más que otra cosa, el análisis técnico intenta monitorear el pulso de las fuerzas de oferta y demanda en el mercado, y detectar cualquier cambio en esta importante relación.

Los técnicos usualmente intentan predecir los movimientos de precios en el corto plazo y hacen recomendaciones concernientes al tiempo de compra y venta de una acción individual o un grupo de acciones (como de la industria) o acciones en general.

La metodología del análisis técnico descansa en el supuesto de que la historia tiende a repetirse en el mercado de valores. Si un cierto patrón de actividad se produjo en el pasado nueve veces de diez, uno asume que este patrón aparecerá en el futuro. Se debe enfatizar, sin embargo, que una gran parte de la metodología del análisis técnico carece de una explicación lógica.

Así, los analistas técnicos afirman que el estudio de patrones pasados de variables como los precios y volúmenes permitirán al inversionista identificar tiempos cuando cierto valor específico (o grupos de valores, o el mercado en general) son sobrevaluados o subvaluados. La mayor parte de los analistas técnicos se apoyan en gráficas de precios de acciones y volúmenes de transacción; es su principal herramienta han desarrollado una gran variedad de tipos y estilos que pretenden representar todo cambio de precio y su relación con otras variables.

El análisis técnico se fundamenta en el estudio del concepto general de las fuerzas de la oferta y la demanda de valores, éstas son las que establecen en un momento determinado el valor o precio del bien que se intercambia. En el precio se sintetizan todas las expectativas e informaciones futuras que los inversionistas pueden percibir sobre cada valor en particular y que determinan el precio en el momento de la negociación.

Es útil el análisis técnico ya que mediante sus métodos y técnicas puede detectar los cambios en el equilibrio (tendencia) a través del estudio del comportamiento del propio mercado y del precio de los valores.

1. Las técnicas que utilizan son:

- 1) Gráficas de barras y volumen
- 2) Promedios móviles
- 3) Indicadores de mercado
- 4) Osciladores

Se aplican en los siguientes mercados:

- 1) Acciones
- 2) Cambios
- 3) Metales
- 4) Petróleo

2. Principales figuras y formaciones

Las gráficas son analizadas mediante el estudio de los patrones llamados también figuras y formaciones, que indicaran al analista la tendencia del mercado, los cambios de tendencia que pueden producirse, la continuidad de la tendencia y las brechas o aperturas que se producen en el mercado.

La tendencia, es la dirección que toma el mercado, la tendencia tiene tres direcciones: al alza, a la baja y lateral; se clasifica en tres niveles: tendencia primaria, secundaria y terciaria. Los niveles de soporte y resistencia son las crestas y valles que determinan la tendencia. Los canales de tendencia se obtienen uniendo paralelamente precios mínimos y precios máximos.

Las principales figuras y formaciones de los cambios de tendencia son: hombros cabeza hombros, doble techo, doble piso, triple techo, triple piso, platos, abanicos, formaciones en V.

Las principales figuras y formaciones de continuación de la tendencia son: banderas, banderines, triángulos (ascendentes, descendentes y simétricos), rectángulos, diamantes.

Las brechas se producen por la ausencia de cotización en un movimiento, visualmente se observa como huecos en la gráfica, se pueden formar: brechas comunes, brechas de rompimiento, brechas de continuidad, brechas de agotamiento.

II.5.2.1. LA TEORÍA DE DOW

"La teoría de Dow es una de las herramientas técnicas del mercado de acciones más antiguas y famosas. Su principal objetivo es predecir la dirección futura de todo el mercado en general utilizando como guía, el comportamiento pasado tanto del Promedio Industrial Dow Jones como el promedio de Transporte Dow Jones".³⁹

La *Teoría de Dow*, su nombre lo debe a su creador Charles H. Dow, "se inició en los Estados Unidos con su primera publicación el 3 de julio de 1884 de un promedio de once acciones que cotizaban en la bolsa de Nueva York. En 1897 se desdobló el índice original en dos: el industrial, *Dow Jones Industrial DJI*, de 12 acciones incrementado a 30 en 1928, y el ferroviario, *Dow Jones Transportación DJT*, de 20. En 1929 se les agregó el de servicios, *Dow Jones Utility DJU*. Para ese entonces ya se había desarrollado lo que hoy se conoce como teoría de Dow, base fundamental del análisis técnico."⁴⁰

El análisis técnico, con su técnica de gráficos, se ha transformado en una herramienta de manejo imprescindible para formarse opinión fundada sobre índices, acciones, commodities, metales preciosos, monedas, tasas de interés, y en general sobre todo aquello que produzca datos de precio y de volumen operado. A pesar de que el análisis técnico se utiliza actualmente para pronosticar el movimiento de precios de acciones y otros valores, basándose principalmente en el estudio de gráficos, los historiadores concuerdan en que Charles Dow no se proponía predecir nada, e incluso no creía que sus promedios pudieran servir para esos fines. Más bien los consideraba una especie de termómetro del comportamiento general de la economía. Nunca escribió libros acerca de su teoría, pero hasta su muerte (1902) publicó a diario los editoriales de *The Wall Street Journal*, donde trató innumerables cuestiones que, reunidas por S.A. Nelson en 1903 en el libro *El ABC de la especulación bursátil*, conforman la médula de su doctrina llamada allí por primera vez ya *Teoría de Dow*. En 1922 el sucesor de Dow en *Journal*, William Peter Hamilton, reordenó el material y reescribió gran parte de sus principios en el libro *Barómetro del mercado bursátil*. Finalmente, Robert Rhea desarrolló la investigación más completa en la *Teoría de Dow*, publicado en 1932."⁴¹

³⁹ LITTLE, Jeffrey, op. cit., pág. 182

⁴⁰ PETROCELLI, Benjamín, "Desafíos bursátiles de la década actual: negociación con índices", Argentina: EJECUTIVO DE FINANZAS, pp 28-31, agosto 1993.

⁴¹ TOLEDO A., Oscar, "La teoría de Dow: principios básicos", México: REVISTA, EJECUTIVO DE FINANZAS, pág. 35, febrero 1996.

Leyes básicas de Dow

Según el artículo de la revista Ejecutivo de Finanzas, escrito por el analista técnico bursátil Oscar A. Toledo, es útil ver como se reflejan en los gráficos los principios generales que clásicamente se atribuyen a esta teoría y que a continuación mencionamos:

1. Ley general de comportamiento de los promedios

Decía Dow: los promedios descuentan todo (menos los "actos de Dios"). Como los índices incorporan la actividad de todos los participantes en un mercado, algunos bien informados y otros no, unos alcistas y otros bajistas, sus fluctuaciones muestran la influencia de lo que se cree, de lo que espera y en general de todo lo que pueda afectar al mercado. Las calamidades naturales o los accidentes que normalmente no pueden preverse, son prontamente incorporados apenas se saben. De esta ley surge el conocido dicho bursátil "Se compra con la expectativa y se vende con la noticia". Como toda muestra estadística, es fundamental que la canasta de valores que integra el índice sea representativa.

2. Ley de los tres tipos de tendencia

Cuando los precios suben o bajan conforman una tendencia. Se denomina tendencia alcista la que produce máximos y mínimos de precio siempre crecientes y bajista la que los produce decrecientes. Hay tendencias mayores, principales o primarias, que Dow comparaba con la marea, y que pueden durar un año o más. Son las únicas en las que él aconsejaba operar a los inversores de largo plazo. Existen también tendencias intermedias o secundarias, que reaccionan corrigiendo las anteriores (es decir que si la principal es alcista, la secundaria será bajista), o recuperando precios (con la principal bajista, los llamados rebotes alcistas), y son como olas; pueden durar de tres semanas a tres meses. Por último, hay tendencias menores o de corto plazo, a menudo muy breves, de pocos días y aún intradiarias, en que los precios suben y bajan como los rizos de agua que se forman en las olas del mar.

3. Ley de las tres fases de la tendencia mayor

a) Tendencia al alza, si la tendencia es alcista, primero se desarrolla el *período de acumulación*, cuando compran los que más conocen el mercado, pero el gran público, estimulado por los informes pesimistas, aún desconfía de un mercado que ha venido cayendo. Sin embargo, los días pasan y los precios empiezan a "hacer piso" (los promedios ya han descontado todas las malas noticias). Pronto los precios comienzan a subir, compran los técnicos, mejoran las noticias y el público advierte en cambio, sin prestarle mucha atención todavía: es el período de desarrollo de la tendencia alcista. Finalmente llega la *fase de distribución*, cuando el mercado hierve de actividad, es primera plana de diarios llenos de buenas noticias y la gente empieza a preguntar "que se puede comprar, ya que la Bolsa rinde tanto". Claro, les ha rendido mucho a los que ahora venden, "distribuyen" y toman ganancias, pasando los valores a otras manos menos expertas. De repente hay "pozos de aire" en los precios, avisos que da el mercado de su pronta finalización o reversión de tendencia.

b) Tendencia a la baja, la tendencia bajista comienza por la *"distribución"*, vale decir en los finales de la anterior tendencia alcista. El público aprovecha las bajas iniciales para comprar más y los profesionales terminan de vender sus posiciones, atendiendo a que las subidas tienen menor volumen que antes. La segunda fase es el *"pánico"* se aceleran los precios, aumentan los volúmenes en las caídas y los vendedores, frustrados, se apuran a "salir del mercado". Suele haber una recuperación secundaria contratendencial, otra vez con menor volumen, que sirve a los apurados para comprar, y convence a los que no vendieron de esperar precios mejores. También puede darse un período largo en el que los precios se mantienen estables, pero que en realidad está consolidando la baja.

c) Por último llega la tercera fase, comienzos de la nueva "acumulación", con noticias cada vez peores y vendedores descorazonados que entregan sus posiciones a precios viles, precisados de efectivo. Pautinamente se van atemperando las caídas y los promedios vuelven a descontar las malas noticias. A veces las fases son muy breves, y se pasa de la primera a la tercera con rapidez. Otras veces son largas y se repiten.

4. Ley de confirmación

a) Confirmación recíproca entre índices, como Dow buscaba principalmente detectar el comportamiento general de la economía y de los mercados, sostenía que un índice debe ser confirmado por el otro. En otras palabras, que de nada vale una señal alcista o bajista en un índice, si no es seguida a poco por la misma señal en el otro índice. Si existe la llamada "divergencia" no vendrá el mercado alcista o bajista que se anuncia. Este principio, muy cuestionado en los Estados Unidos hasta el punto de que teorías como la de las *ondas de Elliot* lo rechazaban, ha resistido sin embargo con éxito la prueba del tiempo.⁴²

Un mercado local, sumamente reducido, es sin embargo muy permeable a este principio. Si suben el IPC de la Bolsa mexicana de valores debe tener la misma tendencia el IMMEX.

b) Confirmación de los precios por el volumen. "El volumen va con la tendencia mayor" decía Dow. Se refería a que la cantidad de valores negociada se incrementa en la dirección de la tendencia principal: si es alcista, crece con el incremento de los precios; si es bajista, se expande a medida que los valores caen. De la misma forma, la reducción de volumen en las tendencias secundarias correctivas es una forma de confirmación de la tendencia primaria. La observación del volumen es especialmente útil para el estudio intradiario de los mercados, es decir, para aquellos que lo siguen minuto a minuto. No obstante, en presencia de excepciones al principio de confirmación debemos recordar que el volumen es siempre un indicador secundario, y que debemos dar preponderancia al análisis de los precios. También se aplica al volumen el criterio de divergencia. Por ejemplo se debe desconfiar de la tendencia principal, cuando ha durado mucho, y empieza a perder volumen.

5. Ley de sustitución de la tendencia secundaria

"Cuando no se corrige por precio, se corrige por tiempo". Es decir que los movimientos laterales (líneas, los llamaba Dow, que sólo utilizaba precios de cierre, horizontales o de consolidación, también llamados rectángulos, en que los precios se mantienen constantes, equivalen a una tendencia secundaria. Producen el mismo efecto de aflojar la presión alcista o bajista, y permiten que ingrese al mercado nueva fuerza compradora o vendedora. La idea sería: "puesto que pasaron muchas ruedas y no bajó, no va a bajar, así que compremos ya". Cuando después de la segunda guerra mundial se incorporó al análisis técnico la computadora, y se tuvo la posibilidad de efectuar ecuaciones matemáticas, se pudo calcular la presión o impulso (momentum) del mercado. Estos cálculos demostraron con meridiana claridad la razón que asistía a Dow en este principio, ya que los mercados a medida que mantenían constantes los precios, perdían paulatinamente su impulso. Hoy es ésta una de las señales más claras para pronosticar la continuación de la tendencia principal.

6. Ley de preponderancia de los precios de cierre

La teoría de Dow no utilizaba los mínimos ni los máximos obtenidos por los papeles durante la rueda, sino sólo los precios de cierre. Hoy, con la ayuda informática, lo más común es el uso de la gráfica de barras que reflejan el movimiento del día: apertura, máximo, mínimo y cierre. De la misma forma y por su facilidad se prefiere utilizar la escala semilogarítmica a la aritmética, ya que cada centímetro de gráfico representa el mismo porcentaje de precio.

⁴² MAGEE, John, "Technical analysis of stock trends", E.U.A.: Prentice Hall, Cap. IV, 1968

7. Ley general de inercia de las tendencias

Una tendencia debe ser considerada vigente hasta tanto haya dado señales definitivas de reversión. Aceptado este principio, surge la evidente dificultad: ¿Cómo distinguir entre una tendencia secundaria correctiva y la finalización de la tendencia principal? Se dice que solamente se debe esperar el tiempo suficiente para ver si se reanuda o no la tendencia principal, y el mercado recupera impulso. Los analistas posteriores han creado una serie de instrumentos, tales como niveles de resistencia y de soporte, pautas de precio, líneas de tendencia, promedios móviles y osciladores, a fin de identificar las reversiones de tendencia. De cualquier manera, la probabilidad mayor siempre se asigna a la continuación.

Esta teoría tiene una serie de detractores, las críticas que generalmente se le hacen son:

a) Produce retraso

La teoría de Dow es un sistema de seguridad del disparo, que mantiene prudentemente al inversor afuera en el primer tercio de la tendencia, y también en el tercero, cuando a veces no hay un intermedio.

b) A veces, falla

Por supuesto, la teoría de Dow puede fallar. Este tipo de crítica olvida que los sistemas de seguimiento de tendencias tratan de captar la mayor porción central posible de los movimientos, puesto que se trata de inversiones de riesgo. Si no hay riesgo, no hay ganancias superiores a lo normal. Por consiguiente, tampoco habrá pérdidas que son la lógica contrapartida de las ganancias. La cuestión es eludir éstas y capturar aquéllas llevando el riesgo a un mínimo.

c) Frecuentemente deja al inversor dudando

Esto es parcialmente cierto, ya que la propia teoría, así como sus desarrollos posteriores, proveen instrumentos de análisis para confirmar o desechar señales. Muchas veces puede no tener respuesta inmediata, como en los mercados lateralizados.

d) No ayuda a quien quiere operar las tendencias intermedias

Es cierto, sobre todo porque nunca se lo propuso. Para operar las tendencias secundarias suelen utilizar instrumentos complementarios.

e) No se pueden comprar ni vender los promedios

Esto era verdad hasta que se crearon los futuros de índices. En la actualidad la teoría de Dow resulta imprescindible para este tipo de operaciones.

El análisis técnico echa una luz meridiana sobre la estructura y el comportamiento de los precios de un mercado. No sólo se aplica con éxito a las acciones, sino a todos los derivados tales como futuros, opciones e índices y aún commodities, monedas y tasas de interés.

El análisis técnico, ha sido severamente criticado por los fundamentalistas, ellos sostienen que no tiene ningún sustento científico que permita determinar cuando comprar, vender o mantener una acción.

II.5.2.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

II.5.2.2.1. VENTAJAS

Debido al explosivo crecimiento de las comunicaciones, la informática y del proceso de globalización de las economías; tanto la información financiera, bursátil o económica de cualquier índole, fluye constantemente en los mercados, afectándolos cada vez más. Haciendo más difícil analizar y determinar el impacto de estos factores. Por ello el análisis técnico, ha ganado terreno al ofrecer varias

ventajas a sus usuarios ante la volatilidad e incertidumbre que es característica de los mercados de valores en cualquier parte del mundo, debido a los factores mencionados.

- a) La metodología que utiliza permite observar en forma esquemática todo lo que esta sucediendo en el mercado.
- b) Para su estudio sólo requiere de una base de datos histórica con los precios de un período (diario, semanal, mensual, etc.)
- c) La aplicación es fría, calculadora y muy disciplinada en cuanto a la metodología y teoría.
- d) Una de sus mayores ventajas es hacer recomendaciones muy económicas de tiempo y costo.
- e) Los diagnósticos se basan en la fuerza de la oferta y la demanda, al sólo estudiar los precios pactados libremente en el mercado. Se puede obtener valiosos argumentos e información que corresponden a prototipos de conducta y actitudes entre los inversionistas.
- f) Las conductas de los inversionistas quedan reflejadas en la forma y desplazamiento de los precios.
- g) El detectar una determinada formación o algún patrón de comportamiento, permite estimar las tendencias futuras de los precios.
- h) Además permite dar seguimiento a las decisiones tomadas, para verificar constantemente el pronóstico esperado.

II.5.2.2.2. DESVENTAJAS

Las desventajas del análisis técnico, son específicamente las ventajas que observadas por otro tipo de analistas se convierten en desventajas.

- a) Utilizar información pasada para predecir el futuro, asumiendo que la historia se repite.
- b) Podríamos considerar como su principal desventaja, el uso de las gráficas para tomar decisiones, y la detección de figuras y formaciones, que para algunos analistas es subjetiva.

La sencillez del análisis técnico y la poca información que requiere para su operatividad, se considera que no es suficiente para determinar el valor intrínseco de una acción en el mercado, y recomendar cuando se debe comprar o vender una acción.

II.5.2.3. CRÍTICAS AL ANÁLISIS TÉCNICO

- 1) Una de las críticas, que más se comenta es referente a la creencia de la autosugestión sobre las figuras de formación (ya sea tendencias, cambios de tendencia, de continuación, brechas, etc.) que se detecta en las gráficas. Al detectar los analistas técnicos, ciertas formaciones todos ven lo mismo y toman decisiones similares influyendo en el mercado ya sea al comprar o vender un determinado valor, convirtiendo en realidad la información obtenida en la gráfica.
- 2) También es muy común preguntarse, si realmente los precios y la información pasada, puede utilizarse para predecir el futuro. Para el analista técnico, la historia se repite.

III. ANÁLISIS FUNDAMENTAL DE LA EMPRESA ALTOS HORNOS DE MÉXICO S.A. DE C.V.

III.1. ANÁLISIS ECONÓMICO INTERNACIONAL

El entorno internacional ha sido favorable durante los años 1995 y 1996, los principales socios comerciales de México (Estados Unidos y Canadá) mantuvieron sus economías en crecimiento.

III.1.1. ESTADÍSTICAS DE LA ECONOMÍA GLOBAL

La economía global, se encuentra regida por el comportamiento de la economía de los países desarrollados.

CUADRO N° 1

LA ECONOMÍA GLOBAL

	TASA PIB	TASA PIB PRODUCC INDUSTRIAL	ÍNDICE PRECIOS CONSUMIDOR	TASA INFLACIÓN	TASA DESEMPLE O	TASA INTERÉS CORTO PLAZO
AÑO 1993						
ESTADOS UNIDOS	3.05	3.54	110.6		6.7	3.17
JAPÓN	0.10	-4.17	106.4		2.5	1.23
ALEMANIA	-1.14	-7.43	111.7		7.9	7.30
CANADÁ	2.22	4.44	109.2		11.2	4.97
MÉXICO	0.66	0.28				15.50
REINO UNIDO	2.25	2.18			10.4	5.94
FRANCIA	-1.47	-3.54	109.7		11.6	8.59
AÑO 1994						
ESTADOS UNIDOS	7.25	5.89	113.4	2.50	6.0	4.63
JAPÓN	0.48	1.20	107.1	0.65	2.9	2.23
ALEMANIA	2.90	3.64	114.6	2.60	8.4	5.36
CANADÁ	4.55	6.52	109.4	0.18	10.3	5.50
MÉXICO	3.54	4.03				14.68
REINO UNIDO	3.90	4.88			9.5	5.50
FRANCIA	2.88	3.98	110.9	1.1	12.3	5.85
AÑO 1995						
ESTADOS UNIDOS	3.0	1.71	116.0	2.6	5.6	5.92
JAPÓN	-0.19	0.90	106.4	-0.7	3.4	1.23
ALEMANIA	2.15	-3.72	116.1	1.30	8.3	4.53
CANADÁ	1.80	1.48	111.5	1.90	9.3	7.07
MÉXICO	-9.46	-10.17				48.36
REINO UNIDO	2.03	1.84			8.5	6.68
FRANCIA	2.03	3.02	111.6	0.63	11.5	6.58

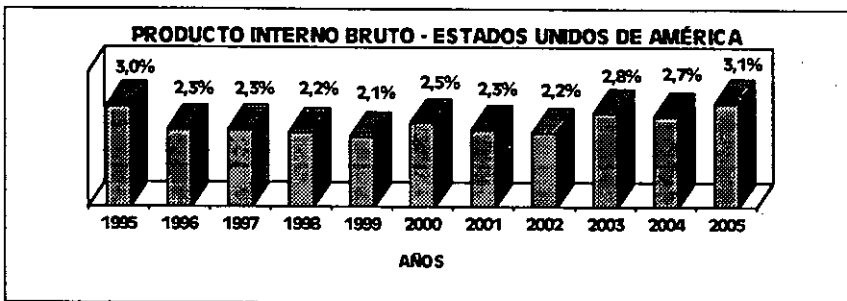
FUENTE: OCDE, MAIN ECONOMIC INDICATORS, ENERO 1996

El avance sostenido que registran los países en desarrollo ha ampliado significativamente su participación en la economía mundial, en base a estrategias específicas y debido a la modernización de sus economías.

III.1.2. INDICADORES ECONÓMICOS

La expansión económica en los Estados Unidos continuará en crecimiento , ya que el PIB podría crecer hasta 3.1% en el año 2005, con respecto al 2.3% del año 1996. La Reserva Federal - FED prevé que la inflación permanecerá bajo control, en 1997 podría estar entre 2.75% y 3%.

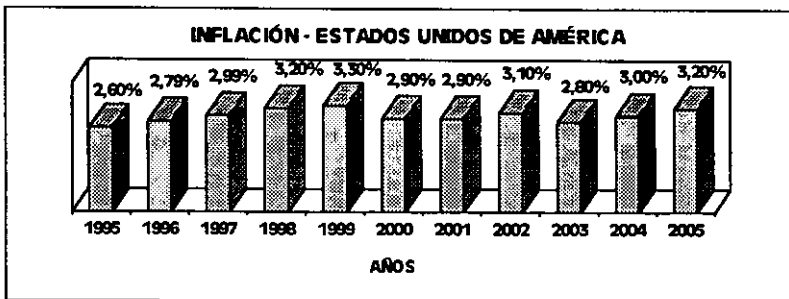
GRÁFICA N° 5



FUENTE: GRUPO FINANCIERO SERFIN, EL INDICADOR ECONÓMICO, ENERO 1997. AÑO V. NÚMERO 01

Los factores que han permitido mantener la inflación bajo control en el pasado, como son el crecimiento de la economía, la disminución del desempleo, la fortaleza del dólar deben continuar. Pero las autoridades americanas no dudaran en incrementar las tasas de interés para neutralizar presiones inflacionarias.

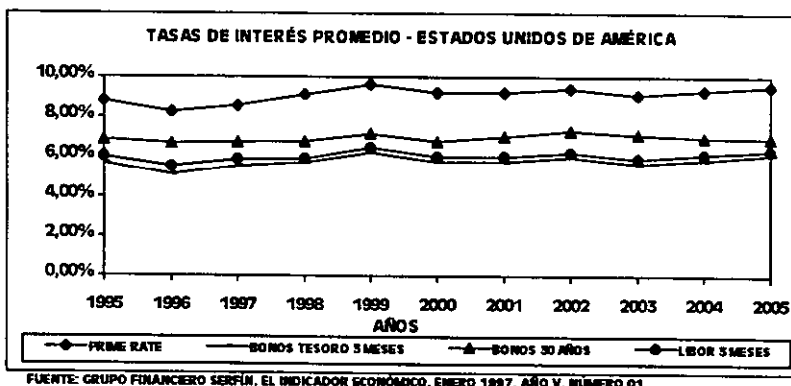
GRÁFICA N° 6



FUENTE: GRUPO FINANCIERO SERFIN, EL INDICADOR ECONÓMICO, ENERO 1997. AÑO V. NÚMERO 01

Las tasas de interés en el largo plazo no sufrirán cambios drásticos, la política de la FED en el corto y mediano plazo es no incrementar las tasas de interés, al controlar el gobierno la inflación y mantener la economía pujante y en pleno crecimiento, no es necesario. Pero tampoco descarta elevar las tasas de interés cuando sea preciso hacerlo.

GRÁFICA N° 7



III.2. ANÁLISIS MACROECONÓMICO DE MÉXICO

El análisis macroeconómico nacional es una de las principales herramientas del análisis fundamental, ya que permite visualizar la evolución de los factores macroeconómicos en el pasado y los pronósticos de estos factores en el futuro inmediato, que afectan directamente el precio de las acciones y por lo tanto el valor de las empresas. El manejo de la economía del país está directamente relacionado con las finanzas de las empresas, ya que las decisiones que tomen los gobernantes afectará las economías de las empresas.

Luego de la explosiva devaluación de diciembre de 1994, la tendencia de la actividad económica ha seguido un patrón de "U" apretada, tras una rápida y profunda caída se inició un rebote rápido y fuerte. El ciclo completo de recesión y recuperación se realizó en un lapso sumamente pequeño en menos de dos años.

Se logró impedir que la economía mexicana retomara a una trayectoria de alta inflación, como consecuencia de la devaluación, debido al gran apoyo que se recibió del gobierno de los Estados Unidos. Se reingreso a los mercados internacionales de capital, a pocos meses de iniciada la crisis y se mantuvo la flotación libre del peso en forma exitosa, habiendo estabilizado su valor frente al dólar apenas 18 meses después de la crisis.

La crisis fue principalmente de carácter cambiario y financiero, pero tuvo un impacto severo en el empleo, salarios reales y producción; pero no afectó rigurosamente las reformas realizadas durante los dos sexenios anteriores.

La recuperación macroeconómica ha sido impresionante, iniciada por el desempeño favorable del sector exportador y fortalecida por la recalendarización del gasto público y el incremento de la inversión.

El entorno financiero se mantiene con periodos de estabilidad cada vez más largos, con ajustes de menor magnitud en el tipo de cambio y en las tasas de interés. Pero se tiene que tomar en cuenta que la base de una economía no reside solamente en el sector financiero, también es muy importante el sector productivo que debe ser orientado tanto al mercado externo como interno, ya

que constituye la base fundamental del crecimiento de un país, y tomar muy en cuenta el entorno político y social.

Para CAPEM & Oxford Economic Forecasting ⁴³ "la economía mexicana se encuentra en el umbral de un periodo de crecimiento sostenido con estabilidad macroeconómica. En un contexto de apertura externa, liberalización interna y pluralismo político. Pero aún persisten riesgos para concretar este escenario: el sector financiero podría constituir un lastre importante en relación al sector productivo".

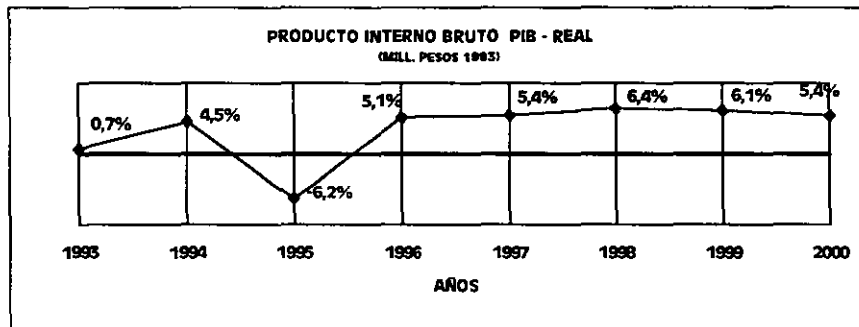
III.2.1. PIB

La crisis afecto el crecimiento del producto interno bruto cayendo en 1995 a -6.2%, y recuperándose durante 1996 al producirse un crecimiento de 5.1%.

Durante 1996, los sectores más dinámicos fueron: la construcción, la industria manufacturera, el transporte, almacenaje y comunicaciones y la minería; con incrementos de 11.4%, 10.9%, 8.7% y 8.3% respectivamente. Esta composición en la demanda es sana, en la medida que se amplía la capacidad de producción y contribuye a sostener el desempeño favorable de las exportaciones.

Los sectores con menor dinamismo en 1996 fueron: Servicios comunales, sociales y personales; agricultura, silvicultura y pesca; y servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler con incrementos de 1.0%, 1.2% y 1.4% respectivamente. El futuro es muy promisorio, las proyecciones de 1997 al año 2000 mantienen un crecimiento base promedio de 5%.

GRÁFICA N° 8



FUENTE: CEMEX WEFA, ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE LA ECONOMÍA MEXICANA, MARZO 1997

III.2.2. CUENTA CORRIENTE

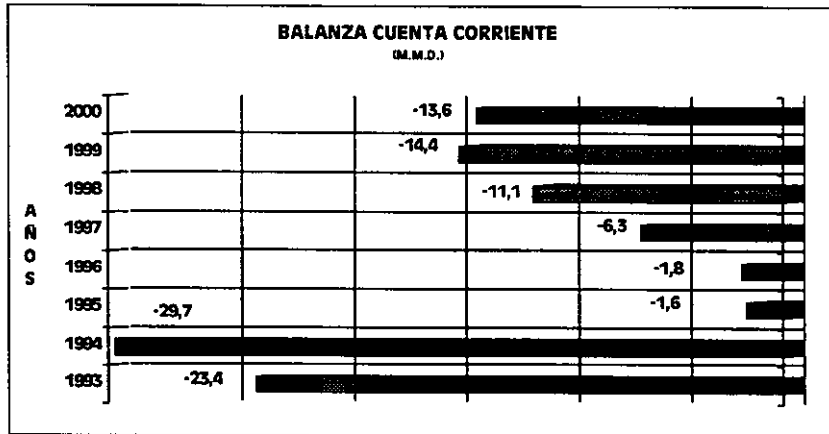
Según Banco de México, las importaciones fueron superiores a las exportaciones y se registro un déficit de 1,762 millones de dólares en 1996 y 1,578 millones en 1995.

En el primer semestre de 1996, la cuenta corriente registro un superávit de 474.3 millones de dólares; el segundo semestre fue negativo, las importaciones se ubicaron en 30% en tanto que las exportaciones lo hicieron en 23%. También el pago de servicios factoriales se incremento, ocasionando un déficit de 2,236 millones de dólares en este periodo. El periodo 1997 al 2000, la

⁴³ CAPEM & OXFORD ECONOMIC FORECASTING, marzo 1997

balanza en cuenta corriente seguirá siendo deficitaria incrementándose fuertemente a partir de 1998.

GRÁFICA N° 9

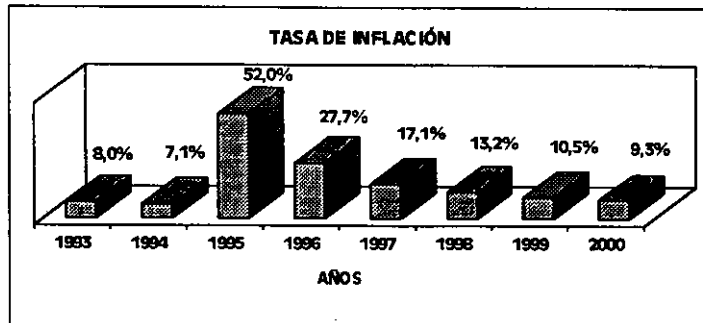


FUENTE: CIEMEX WEFA, ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE LA ECONOMÍA MEXICANA, MARZO 1997

III.2.3. INFLACIÓN

La reducción de la inflación de 52% en 1995, a casi la mitad durante 1996 colocándose en un 27.7%, y superior en 7.2 puntos % a la meta oficial. Hace suponer que las autoridades monetarias se encaminan a propiciar una estabilización gradual de los precios y una disminución en la tasa de inflación en el mediano plazo, que influirán tanto en tipo de cambio como en las tasas de interés.

GRÁFICA N° 10



FUENTE: CIEMEX WEFA, ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE LA ECONOMÍA MEXICANA, MARZO 1997

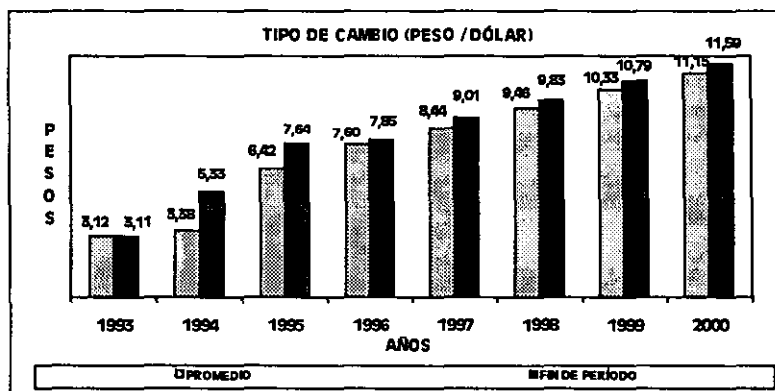
La tendencia a la baja de la inflación proseguirá, para ubicarse en 17.1% en 1997 y será de un dígito en el año 2000, por lo que se espera una inflación promedio de 14.4% para el período 1997 -

2000. La política monetaria será restringida, enfocada específicamente a mantener bajos niveles de inflación, con una flotación libre del dólar, en la que Banco de México cuando sea necesario saldrá a participar en el mercado (compra o venta de dólares), para estabilizarlo y controlarlo.

III.2.4. TIPO DE CAMBIO

La mayor parte de 1996, el tipo de cambio se mantuvo en 7.5 pesos por dólar, el resultado superavitario en la cuenta corriente en el primer semestre, así como el restablecimiento gradual en el flujo de capitales externos influyo en ello. El Banco de México mantiene una política de tipo de cambio flotante, y con un control efectivo en la inflación las variaciones en el tipo de cambio son previsibles, por lo tanto se estima que el tipo de cambio promedio y de fin de periodo en 1997 será de 8.44 y 9.01 pesos por dólar.

GRÁFICA N° 11



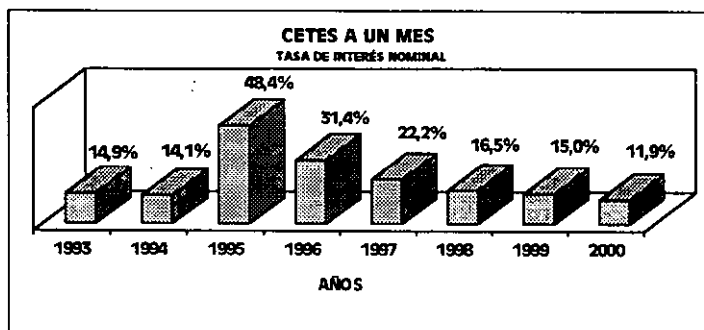
FUENTE: CIEMEX WIFA, ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE LA ECONOMÍA MEXICANA, MARZO 1997

III.2.5. TASAS DE INTERÉS

Las tasas de interés han jugado un papel regulador de la política cambiara, ya que se han incrementado cuando han existido presiones sobre el tipo de cambio.

Los CETES a 28 días, después de registrar tasas cercanas al 30% en noviembre de 1996, alcanzaron un mínimo en febrero de 18.5%.

GRÁFICA N° 12

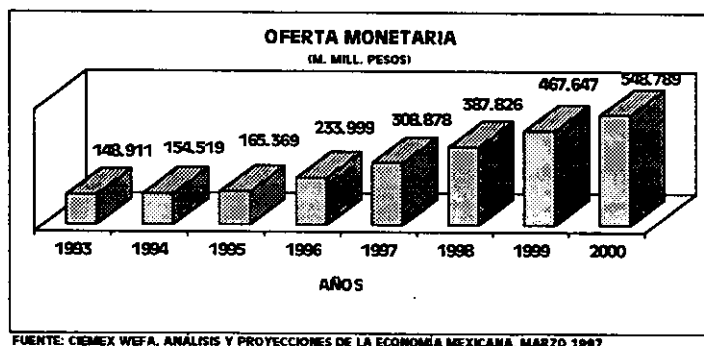


La tasa de CETES a 28 días, se situará en promedio en 22.2% para 1997 y seguirá descendiendo para llegar a 11.9% en el año 2000.

III.2.6. SECTOR FINANCIERO

En diciembre de 1996, la oferta monetaria creció en 10.8% anual en términos reales, con ello el saldo promedio agregado M1, se incrementó en sólo 0.5% anual en términos reales. Esta situación nos muestra la falta de demanda de liquidez del sistema, como consecuencia de las altas tasas de interés que predominaron durante el año. Esta política monetaria restrictiva, se aprecia por la caída de el saldo promedio de la base monetaria que descendió en 7.6% en 1996.

GRÁFICA N° 13

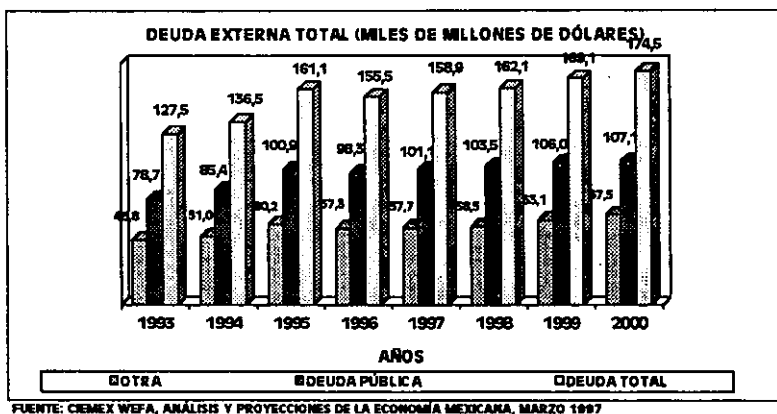


La oferta y la base monetaria, que redujeron su participación en el PIB a partir de la crisis, empezarán a recuperarse gradualmente, para representar el 10.2% y 3.3% del PIB respectivamente. La recuperación total del sector financiero, no se dará en este sexenio.

III.2.7. DEUDA

Finalizó 1996 con un déficit público poco significativo de 0.09% del PIB. La deuda total en el año 2000 será de 174.5 millones de dólares.

GRÁFICA N° 14



III.2.8. PERSPECTIVAS

Para hacer compatible la estrategia de estabilidad con crecimiento de la economía, es necesario obtener un flujo importante de ahorro externo que permita financiar el déficit en cuenta corriente en los próximos años y aumentar la disponibilidad de recursos financieros en el mercado interno. Por lo tanto Banco de México buscará conducir el crecimiento de los agregados monetarios consistentes con una trayectoria de inflación a la baja. El comportamiento favorable de la cuenta de capitales permitirá una mayor acumulación de reservas internacionales y un flujo menor implicará condiciones más severas para el mercado de dinero.

La estrategia de política económica se orientará a consolidar la estabilidad, mediante la reducción de la inflación, la estabilidad en el tipo de cambio y la baja en las tasas de interés. Asimismo, se buscará mantener finanzas públicas sanas y continuar con las reformas de desregulación de las actividades y la apertura de la economía a los flujos de inversión extranjera.

Se tiene que considerar como un riesgo de los pronósticos la entrada abundante de recursos externos, que puede dar lugar a una apreciación del peso, que al derivar en un deterioro de las cuentas externas, tenga que corregirse con movimientos importantes de la paridad, lo que repercutiría en los niveles de inflación y crecimiento de la economía.

Los elementos que permiten prever el crecimiento de la actividad económica que se comentó en párrafos anteriores son:

- a) La mejoría en la recaudación tributaria, el incremento en el precio del petróleo crudo, la política fiscal expansiva (primer semestre 1997), las campañas electorales.

- b) Las exportaciones fueron durante 1996 la fuente de recuperación de las industrias, seguidos por el sector servicios, que representa más del 60% de la producción. Y se espera un crecimiento mayor.
- c) En los primeros meses de 1997 se aceleró la entrada de capitales, lo que permite prever que se puede financiar un deterioro en la cuenta corriente entre 6 mil y 7 mil millones de dólares, con la llegada de nuevos capitales.
- d) El sector financiero, fundamenta sus decisiones primeramente en las tendencias económicas, en menor grado en los hechos políticos y en actos relacionados con la corrupción y el narcotráfico. Siendo aún sensible a estos acontecimientos.

III.3. ANÁLISIS SECTORIAL, DE LA INDUSTRIA DEL ACERO

La historia del acero en México, tiene antecedentes indirectos en el hierro forjado, labor introducida desde el siglo XVI en la nueva España. El inicio⁴⁴ de las grandes empresas productoras de acero en el país surgió en Monterrey con el arranque de la Fundidora, posteriormente por un lado el Gobierno inicio el proyecto de Altos Hornos de México y Sicartsa y por el otro, los empresarios iniciaron una serie de proyectos para satisfacer la creciente demanda en el mercado como Hylsamex, Imsa Acero, Tamsa, entre otras.

AHMSA

Un grupo de empresarios se unió para aprovechar las grandes oportunidades que ofrecía el mercado de acero en septiembre de 1939, se asociaron bajo el nombre de Sindicato de Industrias. Entre ellos destacaban Luciano Wicherer, Erick Koenig y Miguel Yarza. La idea inicial era relaminar cinta de acero para fabricar lámina en frío y hojalata. Buscando quién se encargara de diseñar la planta en los aspectos técnicos hicieron contacto con una filial de la American Rolling Mills Company Armco, la Armco Internacional Company. Esta empresa envió a sus técnicos a evaluar las opciones para ubicar la planta la cual favoreció a Monclova. Entre los evaluadores estaba Harold R. Pape, ingeniero estadounidense que se haría cargo.

El 6 de julio de 1942 se firmaron las escrituras constitutivas de Altos Hornos de México con un capital inicial de 22 millones 310 mil pesos, el Gobierno Federal y Nacional Financiera asumieron como titulares de todas las acciones preferentes y la Sociedad Mexicana de Crédito Industrial como titular del 60.6% de las acciones comunes. Así el 2 de junio de 1942 el alto horno denominado Guadalupe Y por Harold Pape, fue puesto en operación.

En diciembre de 1991 AHMSA se privatiza, actualmente es la mayor empresa siderúrgica del país, propiedad de las familias Autrey y Ancira del Grupo Acerero del Norte GAN. Sus instalaciones principales se encuentran en Monclova, Coahuila.

ISPAT MEXICANA (IMEXA)

La empresa Ispat Mexicana se encuentra ubicada en Lázaro Cárdenas, produce semiterminados para exportación. Antes conocida como Sicartsa II, es propiedad 100% del Consorcio Indio ISPAT. Es la tercera productora de acero en México, con 19% de la producción nacional, altamente enfocada a la exportación de productos no planos.

⁴⁴ CANACERO, "México a través del acero", México: Cámara Nacional del Acero

SICARTSA

El 3 de agosto de 1971 se aprobó en forma definitiva el proyecto Sicartsa, iniciando su construcción en 1973, con la asesoría de la British Steel Corporation, en colaboración con WS Atkins & Partners, Mc Lellan & Partners y Konkljje Nederlandsche Hoogovens. La inauguración de la planta se celebró el 4 de noviembre de 1976. En 1978 con la estatización de la Fundidora, se formó una nueva empresa paraestatal que controlaría a las tres empresas Fundidora, AHMSA y Sicartsa, denominada Siderúrgica Mexicana, Sidermex.

En el proceso de privatización de 1991 se vendió Sicartsa en dos partes, una de las cuales la adquirió el grupo Villacero y la otra (spat Mexicana, AHMSA se vendió al Grupo Acerero del Norte. La planta de Sicartsa se encuentra en Michoacán (es el mayor productor de no planos). Sicartsa, concentra el 12% de la producción nacional y cuenta con plantas de aceros planos y no planos. Entre 1997 y 1998 invertirá \$400 millones de dólares para elevar en 150% su capacidad instalada.

HYLSAMEX

El 29 de junio de 1942 se levanta el acta constitutiva de la nueva empresa y después de muchos problemas para conseguir el equipo de segunda mano en Estados Unidos y ensamblarlo, el 26 de abril de 1943 se inaugura la empresa Hojalata y Lámina. En principio se produjeron las primeras hojas a partir de placa importada y en 1948 entró en operación el primero de los hornos eléctricos con capacidad de 30 toneladas para refundir chatarra y colar lingotes. El 5 de julio de 1950 el Ingeniero Juan Celada cargó el viejo horno para recalentamiento de placa reacondicionado para el caso, y obtuvo 20 kilogramos de hierro esponja de buena calidad. La empresa construyó una planta piloto y al final de 1955 alcanzó la cifra de 3 mil toneladas con un rendimiento diario de 60 toneladas de hierro esponja. A partir de este éxito la empresa aprobó el diseño y construcción de una primera planta comercial cuya capacidad se proyectó en 230 toneladas diarias la cual entró en operación a finales de 1957.

Actualmente el grupo ALFA, es propietaria de Hylsamex, cuenta con las plantas más modernas de México, según la correduría JP Morgan. Ha invertido cerca de \$1,000 millones de dólares desde su privatización en la ampliación de su capacidad instalada, con el objetivo de ser el productor de acero de costos más bajos en América del Norte, aumentar el valor agregado de sus productos y ser el proveedor de acero de mayor prestigio. Y espera en 1997 invertir 210 millones de dólares para expandir su producción. Tiene nueve unidades productoras y procesadoras de acero, una línea diversificada de productos, bajos costos, y una capacidad de producción de 2.75 millones de toneladas anuales de acero líquido.

En 1994 instaló el primer minimill de acero en Monterrey, es la única planta en el mundo que produce lámina rodada en caliente con un calibre inferior a 1.5 milímetros. Sus instalaciones principales se ubican en Monterrey es productor de planos y varillas, además tiene una planta en Puebla (varilla). Entre los planes de la empresa está su expansión hacia el mercado latinoamericano. Se encuentra entre los postores de la única empresa de la región que aún no ha sido privatizada: la Venezolana Sidor.

IMSA ACERO

El año de 1925 inicia la empresa que hoy se denomina IMSA ACERO, con una pequeña planta para galvanizar lámina iniciada por las familias Clariond y Garza, esta empresa surge dentro de un grupo de empresas comerciales. El 14 de febrero de 1936 se constituye Industrias Monterrey. Fue la primera empresa en México en producir lámina galvanizada troquelable y en rollo en 1962. En 1967, Industrias Monterrey logró una primicia más en su historia al inaugurar la primera línea de pintado continuo de lámina en América Latina. En la actualidad Grupo IMSA de Monterrey es el productor más importante de acero laminado en frío, galvanizado y prepintado, y el único productor de acero de aluminio y zinc en México.

TAMSA

El 30 de enero de 1952 se constituyó legalmente la sociedad con sede en la Congregación Delfino Victoria Veracruz, con una inversión de 50 millones de pesos, iniciando su construcción en 1953, y las primeras pruebas en junio de 1954. La capacidad inicial fue de 50 mil toneladas, laminando tubos de 60 y 169 milímetros de diámetro a partir de lingotes importados. TAMSA fue la primera empresa nacional en colocar valores en la American Stock Exchange de Nueva York, a través de una emisión de ADR's en 1968. Tamsa es el principal productor de tubos de acero sin costura, es propiedad de la argentina SIDERCA y concentra el 5% de la producción nacional.

Según estimaciones de Meryl Linch, sus ingresos en el año 1997 serán alrededor de \$205 millones de dólares. En los años noventa, logro reducir sus costos de producción en 16%, incremento sus ventas y redujo sus pasivos de \$405 millones de dólares a \$265 millones de dólares. Exporta las tres cuartas partes de su producción y, pese a verse afectada por las disposiciones Antidumping en Estados Unidos, ha logrado penetrar con éxito los mercados europeo, latinoamericano, africano y el medio oriente. Sus instalaciones se sitúan en Tejería, Veracruz.

La industria siderúrgica a finales de 1991 se privatizó, produciéndose cambios profundos en su estructura, la estrategia central en el cambio radical de las acereras se enfocó en capitalizar y hacer más productivas a las empresas, a la vez que se mejoraron las relaciones laborales e impulsaron canales de distribución más eficientes, en especial a través de alianzas estratégicas y convenios comerciales. Las mayores transferencias de tecnología han dado a las acereras capacidad de producir aceros con bajo costo y alta calidad. La liberación de los precios del acero a partir de 1990 contribuyó de manera significativa a generar en poco tiempo un sector más competitivo.

El sector siderúrgico es cíclico y su desempeño está estrechamente ligado al precio internacional del acero. En México el factor principal que influye en los resultados de las empresas siderúrgicas es la evolución del tipo de cambio. Por lo tanto la política de tipo de cambio que defina el gobierno para el futuro, será determinante para valorar las empresas siderúrgicas. El rendimiento que estas empresas generan en el mercado de valores, estará en función al tipo de cambio, a los precios internacionales del acero, así como a la recuperación de las empresas siderúrgicas en los Estados Unidos.

La mayor dolarización de los ingresos que de los costos permite que estas empresas se beneficien de la subvaluación del tipo de cambio, esto permitió que el margen operativo promedio del sector se elevara de 5.3% en 1994 a 19.3% en 1995. Una apreciación del tipo de cambio real tiene un efecto negativo sobre los márgenes operativos y la rentabilidad.

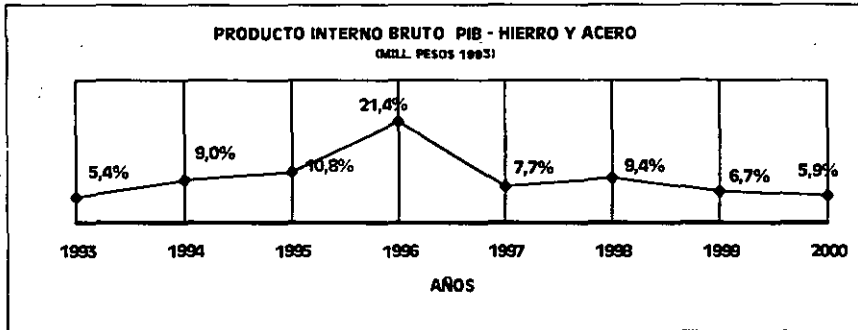
El sector acerero, es el principal consumidor de energía en el país 17.2% del total industrial y en electricidad consume el 11.1% del total nacional ocupando el primer lugar de consumo, gas natural es el segundo consumidor con el 16.4% del total nacional.

A continuación presentamos los principales indicadores de la industria siderúrgica nacional, con la finalidad de analizar el sector, identificar y conocer sus programas y proyectos.

III.3.1. PIB, DEL SECTOR DEL ACERO

El PIB siderúrgico, crecerá en 7.7% en 1997 y 9.4% en 1998, debido a las expectativas favorables de precios y el crecimiento de la industria automotriz que registrará crecimientos en ventas de 21.4% y 10.3% .

GRÁFICA N° 15

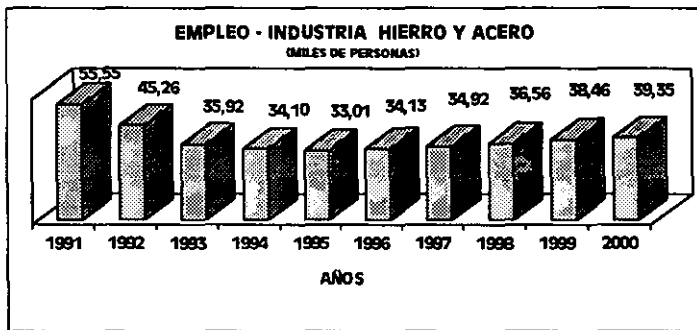


FUENTE: CIEMEX WEFA, ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE LA ECONOMÍA MEXICANA, MARZO 1997

III.3.2. IMPACTO DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS EN EL SECTOR DEL ACERO

La industria siderúrgica ocupa en 1996, alrededor de 34 mil empleados en forma directa y 550 mil empleados en forma indirecta. Esta reducción, de empleos directos, es el resultado de la modernización de la planta productiva.

GRÁFICA N° 16



FUENTE: CIEMEX WEFA, ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE LA ECONOMÍA MEXICANA, MARZO 1997

En 1995 las principales empresas acereras elevaron sus exportaciones significativamente para compensar la contracción del mercado interno.

El crecimiento del consumo en Estados Unidos ha dado espacio para que los productores en ese mercado y los exportadores de otras zonas expandan sus ventas.

Con la privatización de Altos Hornos de México, y otras empresas siderúrgicas, esta actividad en su conjunto se ha dinamizado, al grado que en 1995 la producción de acero líquido llegó a 12.1 millones de toneladas, con un incremento de 53.1% en relación con la etapa anterior.

De 1992 a 1996 la producción creció en un 65%, período en el cuál se invirtieron 2 mil 900 millones de dólares, se inició una etapa nueva con la administración corporativa y se reestructuró gran parte de la industria.

Después de la crisis iniciada en diciembre de 1994 la demanda doméstica de acero en México sufrió una caída de 45% en 1995, en 1996 se recuperó y para 1997 se espera un crecimiento de alrededor de 22% de consumo aparente que sería el nivel alcanzado en 1994.

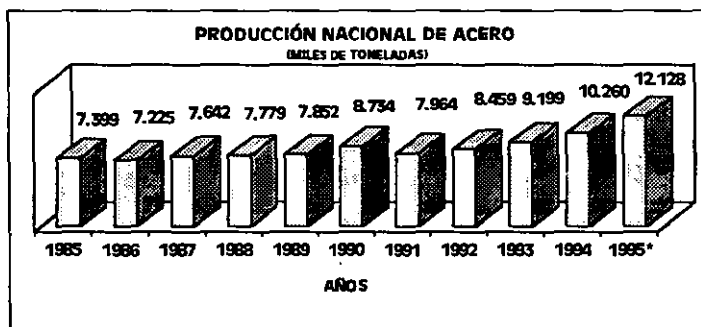
La perspectiva futura de este sector es continuar creciendo.

La producción de acero está aumentando, así como el mercado interno.

Las empresas Mexicanas siguen invirtiendo sumas cuantiosas, de 1997 al año 2000 las inversiones serán de aproximadamente 2,900 millones de dólares, para mejorar las instalaciones actuales y nueva capacidad instalada.

Para 1997 la industria siderúrgica estima alcanzar una producción de 14.2 millones de toneladas de acero y para el año 2000 esperan alcanzar los 17 millones de toneladas.

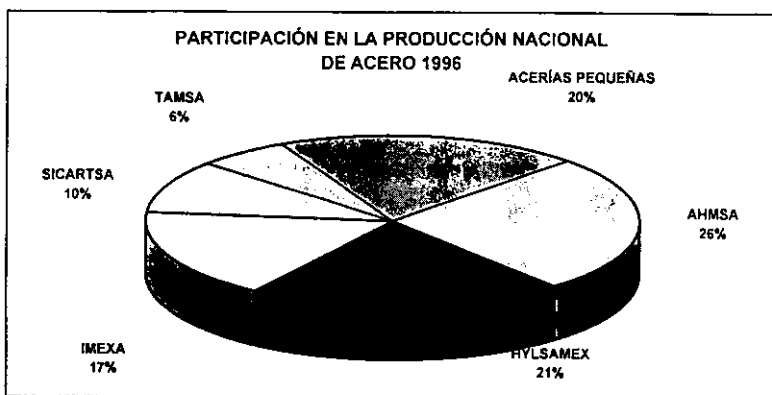
GRÁFICA N° 18



Las empresas⁴⁵ integradas (aquellas que incluyen las fases de extracción de mineral de hierro y fundición de arrabio o hierro esponja), elaboran el 85.5% de la producción nacional de acero, por volumen.

⁴⁵ SERFIN, "Fundición y lámina de hierro y acero", México: Anuario Sectorial, 1996, pag. 148

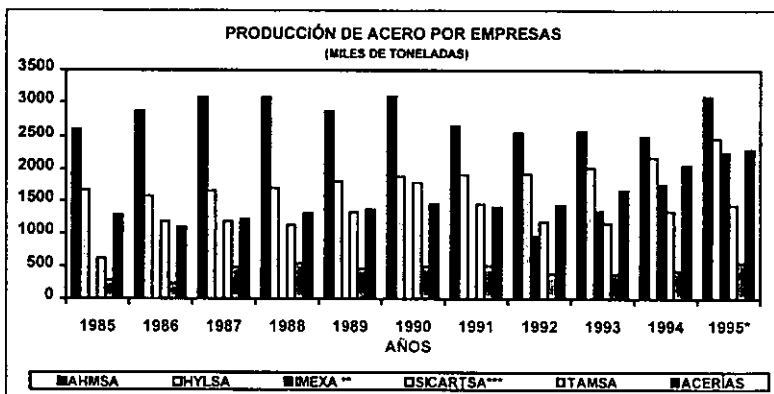
GRÁFICA N° 19



FUENTE: CANACERO, 1995

La participación porcentual de producción de las principales empresas acereras en 1996 fue: AHMSA 26%, Hylsamex 21%, Imexa 17%, Sicartsa 10% y Tamsa 6%. Además de 29 empresas semintegraadas (cuyo proceso parte de un Minimill fundidor de chatarra), alrededor de 47 relaminadoras (plantas de recalentamiento de laminados para elaborar productos terminados) y 78 compañías de productos derivados (alambre, cable, recipientes, etc.). Todas ellas acumulan el 20% restante.

GRÁFICA N° 20



* CIFRAS PRELIMINARES

** CORRESPONDE A LO HASTA 1991 SE CONOCÍA COMO SICARTSA II

*** A PARTIR DE 1992 CORRESPONDE ÚNICAMENTE A LO QUE SE CONOCÍA COMO SICARTSA I

FUENTE: CANACERO, 1995

En 1995 cuando la demanda interna cayó en un 45% los precios internacionales estaban a buen nivel y la industria ya se había reconvertido para poder competir en cuanto a precio y calidad, el peso se devaluó ayudo a que los precios sean competitivos en los mercados internacionales.

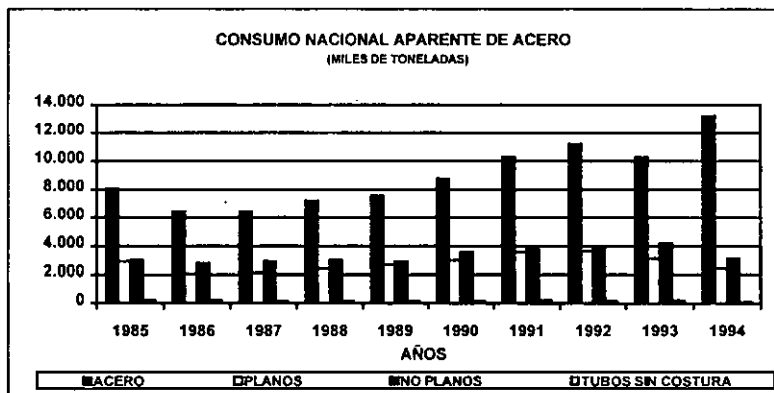
En 1995 México exportó 2 mil 700 millones de dólares de productos de acero, misma cifra en 1996, pero en 1995 exportaron 6.3 millones de toneladas lo que representó el 50% de la producción total y en 1996 exportaron 5.8 millones de toneladas el 45% de producción, lo cual refleja un aumento en los precios del acero. Para 1997 se estima que se exporte un 30% de la producción total, alrededor de 4.5 millones de toneladas, un estimado de 2 mil 100 millones de dólares.

En 1994 se importaron 3.1 millones de toneladas representando un 30% de la producción nacional, en 1995 fue 1 millón de toneladas un 7% de la producción nacional, en 1996 se importaron 1.1 millones de toneladas un 8% de la producción nacional. La disminución de las importaciones, es por el esfuerzo del sector acerero por ofrecer al mercado interno productos de calidad a precios competitivos y tratar de ingresar al sector automotriz, con productos de mayor valor agregado.

El consumo nacional aparente de los productos de acero se incrementa entre el período 1985 - 1994, por la privatización en los años noventa de las principales acereras, la oferta de productos con mayor valor agregado, el consumo de acero en diferentes industrias. En 1995, el consumo aparente de acero cayó aproximadamente en 36.1%.

La perspectiva de crecimiento es importante, dado que el consumo de acero per cápita (124 kg.), es solo un tercio de los países desarrollados, y se estima un crecimiento anual promedio de la demanda de 4.8% en los próximos tres años.

GRÁFICA N° 21



Las principales empresas consumidoras⁴⁵ de los productos de acero, son las industrias de construcción 39.5%, la automotriz 17.7% y bienes de capital 17.5%, que por sus características provocan que la siderúrgica reaccione de manera acentuada a la tendencia del PIB.

⁴⁵ ISERFIN, op. Cit., pág. 148

CUADRO N° 3

FORTALEZAS, DEBILIDADES Y PERSPECTIVAS DE LAS INDUSTRIAS RELACIONADAS CON AHMSA

ACTIVIDADES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	PERSPECTIVAS
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> - Privatizaciones desregulación - Inversión física del gobierno. - Programa de vivienda 	<ul style="list-style-type: none"> - Lenta recuperación del mercado interno - Financiamiento caro y escaso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor crecimiento de infraestructura. - Rezago en vivienda e inmuebles comerciales de oficinas.
Minería	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnología de punta. - Obtención de concentrados minerales con alta pureza . - Eficiencia operativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fluctuaciones de precios internacionales. - Altos costos ecológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento dinámico del segmento siderúrgico y de metales industriales no ferrosos.
Comercio	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto positivo de crecimiento en otros sectores. - Menores tasas nominales de interés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lenta recuperación del poder de compra. - Crecimiento del comercio informal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento moderado por la paulatina recuperación del mercado interno.
Automotriz	<ul style="list-style-type: none"> - Nuevas inversiones y entrada de nuevas empresas. - Deducibilidad del 71% del ISR en flotillas. - Financiamiento de armadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Endeudamiento de empresas y familias. - Alto costo de unidades nuevas. - Poca disponibilidad de crédito al consumo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento impulsado por las exportaciones. - Ligera reactivación del mercado interno.
Siderúrgica	<ul style="list-style-type: none"> - Ahorro de energía. - Innovación de productos - Mejoría de procesos. - Abundancia de materia prima. - Alianzas estratégicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Volatilidad y heterogeneidad de los precios internacionales. - Altos costos ambientales. - Existencia de bienes sustitutos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Superávit comercial - Fuertes inversiones. - Crecimiento de los sectores consumidores. - Acreditación de normas internacionales de calidad.

FUENTE: SERFIN, ANUARIO SECTORIAL, 1997

III.3.3.1. PERSPECTIVAS DE LA INDUSTRIA DEL ACERO

El instituto Internacional del Hierro y el Acero prevé que la demanda de acero en México crecerá en promedio 6% anual entre 1996 y el 2000, mientras que a escala mundial el aumento será de sólo 1.8%. Por lo tanto el principal mercado para los productores nacionales seguirá siendo el interno. Pero su evolución estará sujeta al desarrollo de la economía nacional.

El gran potencial de crecimiento de esta industria también dependerá de elevar la capacidad instalada de producción a fin de abastecer en calidad y volumen las crecientes necesidades de la industria de bienes de capital e incrementar su participación en la producción de aceros especiales de elevado valor agregado, ya que es el rubro con mayor demanda y con rentabilidad más atractiva.

Un estudio realizado por Macroasesoría Económica supone que el PIB siderúrgico nacional crecerá 9.3% en 1997 y 8.3% en 1998 por las favorables expectativas de los precios y el crecimiento de la industria automotriz. La balanza comercial del sector seguirá presentando superávit, por el crecimiento de la demanda de planchón y productos planos en el exterior.

III.3.4. ÍNDICES DE LA INDUSTRIA DEL ACERO EN LOS MERCADOS INTERNACIONALES⁴⁷

Al ser la industria del acero altamente cíclica, su demanda refleja de manera ampliada los cambios en el crecimiento del PIB. Es un sector maduro, que no ha crecido en los últimos 10 años (tasa de crecimiento anual compuesta 0.2% en promedio), la composición ha cambiado en favor de los países en vías de desarrollo. En los países industrializados se observa una sustitución gradual del acero por materiales más ligeros, como el plástico y el aluminio.

Estados Unidos que a comienzos de los años cincuenta concentró más del 50% de la producción acerera mundial, en 1995 aportó apenas el 12.2%. Al mismo tiempo, la participación de los países en desarrollo pasó de una tasa casi insignificante a poco más de 20% y solamente América Latina ascendió a 6.4%.

La creciente participación de los países en desarrollo en el mercado internacional del acero se debe a ventajas comparativas, como la abundancia de recursos naturales y mano de obra barata. América Latina, cuenta con vastas reservas de mineral de hierro, gas natural, carbón, energía eléctrica y materias primas para fabricar acero, ferroatomociones y otros productos.

Además las plantas siderúrgicas son más recientes que la de los países desarrollados, lo que facilita la incorporación de tecnología avanzada, las menores restricciones en materia ambiental ahorran cuantiosos gastos en instalaciones anticontaminantes que en las naciones industrializadas son obligatorias y la expansión del mercado de productos siderúrgicos en los países en desarrollo.

El modelo de crecimiento económico con base en la sustitución de importaciones favoreció el avance de la siderúrgica regional, es manifiesto en la construcción de gigantescos complejos en Brasil, México, Argentina y Venezuela.

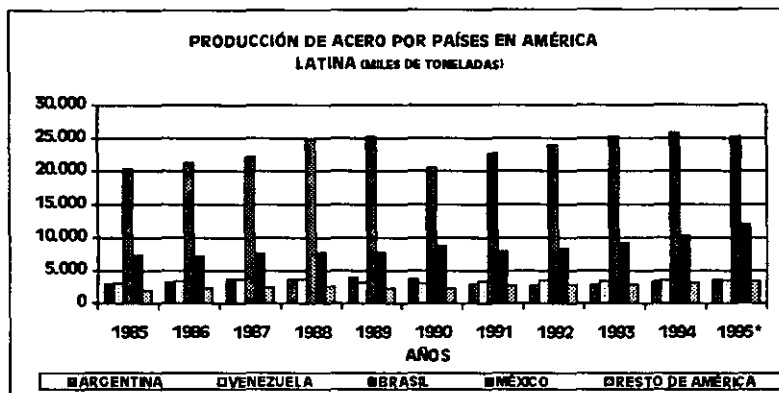
La producción latinoamericana de acero en bruto aumentó de 38.2 millones de toneladas en 1990 a 47.8 millones en 1995. A este crecimiento de aproximadamente 25% contribuyeron mucho México y Venezuela que expandieron su potencial productivo a pesar de la contracción de los mercados internos.

Con excepción de Argentina, la actividad siderúrgica se intensificó en los principales países productores de la región. De 1990 a 1995 creció 22% en Brasil, 39% en México y 24.4% en Venezuela, mientras que en Argentina declinó 0.5%.

Las perspectivas son optimistas, porque revela un enorme potencial de expansión productiva en el futuro, se espera que la producción latinoamericana de acero sea de por lo menos 50 millones de toneladas, si se cumplen las expectativas de pujanza económica asociadas a los procesos de liberalización y privatizaciones, el mercado regional de acero crecería a un ritmo anual de 4.7% durante el resto del decenio.

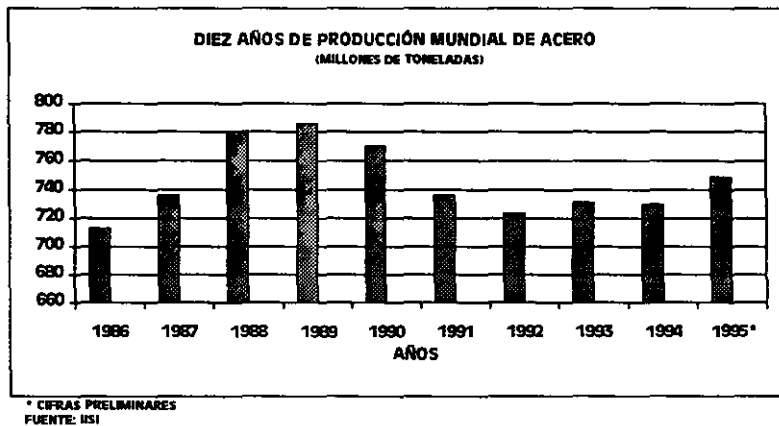
⁴⁷ BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR, "Tiempos modernos de la siderúrgica latinoamericana, Revista: Comercio Exterior, Vol. 46, Núm. 11, México, Noviembre de 1996, pág. 903

GRÁFICA N° 22



Entre 1990 y 1995, la producción mundial descendió 2.8%, al pasar de 770 millones de toneladas de acero bruto a 748.3 millones de toneladas. Sobre todo debido al retroceso en los países de la otrora Unión Soviética.

GRÁFICA N° 23



La baja demanda y sobrecapacidad, provocó que los precios del acero disminuyeran. Actualmente el sector se encuentra en la parte ascendente de su ciclo por una reactivación de la demanda y recuperación de los precios especialmente en los Estados Unidos.

Después de varios años de depresión, la recuperación se inició a partir de finales de 1993, debido a la reactivación del sector de la construcción y de la industria automotriz en Estados Unidos.

III.4. ANÁLISIS DE LA EMPRESA, ALTOS HORNOS DE MÉXICO S.A. DE C.V.

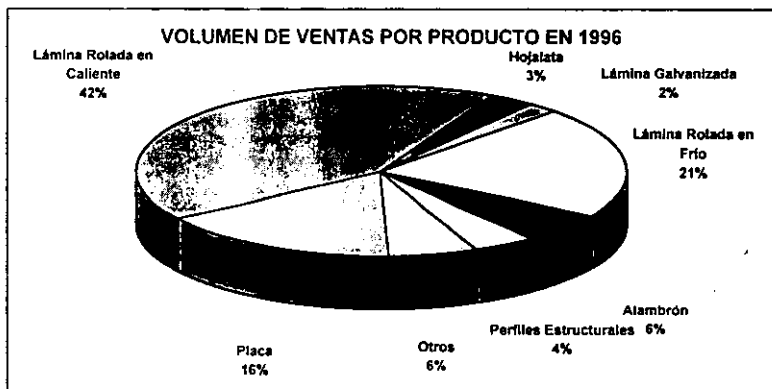
III.4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Altos Hornos de México, S.A. de C.V. (AHMSA), es subsidiaria de Grupo Acerero del Norte S.A. de C.V. (GAN). Su principal actividad es la producción y venta de una gran variedad de productos de aceros planos, tales como placa, lamina rolada en caliente, lamina rolada en frío y recubiertos y un gran número de productos como perfiles estructurales, pesados y ligeros.

Altos Hornos de México, S.A. de C.V. (AHMSA), es la mayor empresa siderúrgica integrada, productora de acero en México⁴⁸, tiene una serie de minas de hierro y carbón que le proveen de materia prima, así como empresas distribuidoras y comercializadoras. Durante años ha sido el líder en participación en el mercado de productos planos (82% de sus ventas), es el fabricante de la placa más ancha que se produce en México y el único productor significativo de hojalata y perfiles estructurales. Los principales productos que fabrica son: placa (16% del volumen de ventas), lámina rolada en caliente (42% de ventas), lámina rolada en frío (21% de ventas) y hojalata (3% de ventas). Adicionalmente, produce algunos productos no planos como alambón (6% de ventas) y perfiles estructurales (4% de ventas), lámina galvanizada (2% de ventas).

Su mercado abarca principalmente los sectores de la construcción, manufactura, petróleo, automotriz, línea blanca, aparatos electrodomésticos, y el mercado externo. En 1996 tiene una capacidad instalada de 3.6 millones de toneladas anuales de acero líquido y 2.9 millones de toneladas anuales de productos terminados, con el plan de inversiones en modernización de instalaciones y optimización de recursos AHMSA planea incrementar su producción.

GRÁFICA N° 25



Esta empresa, origina una cadena productiva integrada desde la extracción de minerales, la producción, transformación hasta la comercialización de diferentes productos de acero. Tiene control sobre sus costos de producción por la integración vertical hacia las materias primas. Es una empresa que utiliza tecnología de punta, como la tecnología de alto horno y horno de oxígeno (BOF).

⁴⁸ BANAMEX- ACCIVAL, AHMSA, Departamento de Análisis, julio 31 de 1995

III.4.1.1. ANTECEDENTES

AHMSA, se constituyó bajo la denominación de Altos Hornos de México S.A. el 6 de julio de 1942 en la ciudad de Monclova, Coahuila, fue operada desde entonces por el Gobierno. En la asamblea general extraordinaria de accionista del 30 de abril de 1991, se acordó la desincorporación de la empresa del Sector Público Paraestatal y fue adquirida el 23 de diciembre de ese mismo año, por el Grupo Acerero del Norte S.A. de C.V. (GAN), al Gobierno Federal Mexicano y Nacional Financiera.

El Grupo Acerero del Norte (GAN) es un grupo diversificado en los sectores del Acero, Minería (es el segundo grupo minero en México y sus productos incluyen oro, plata, cobre, carbón y mineral de hierro), Energía y Química (es el principal productor de fertilizantes de México). AHMSA, pertenece al sector de la industria de la transformación, se encuentra en el ramo de la industria siderúrgica.

Las oficinas de AHMSA, se encuentran ubicadas en Prolongación Juárez S/N., Monclova, Coahuila. El presidente del Consejo de Administración es el Sr. Xavier Autrey Elizondo y el vicepresidente el Sr. Jorge Ancira Elizondo. Desde su adquisición se inició un proceso de modernización tecnológica y de expansión en sus plantas.

En 1991, AHMSA fue requerida para cumplir con ciertas normas de control ambiental lo que origino la suscripción de un convenio ambiental con el Gobierno Federal, el cual tiene por objeto la concentración de acciones entre la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) anteriormente la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDESOL) y AHMSA firmaron otro convenio para prevenir y controlar la contaminación ambiental generada por la realización de sus actividades industriales.

En 1995 GAN adquirió el 100% de las acciones de Aceros Nacionales (ANSA), que es uno de los mayores Mini Mills⁹⁹ en México. La operación se valuó en 237 millones de pesos y se liquidó con la entrega de aproximadamente 3% de las acciones de AHMSA. Posteriormente, GAN transfirió las acciones de ANSA hacia AHMSA a cambio de la cancelación parcial de cuentas por cobrar intercompañías. AHMSA estima que el margen global de utilidad se incrementa en los próximos años debido a el alto valor agregado de los productos de ANSA, además de que libera capacidad productiva para mantenerse como un exportador eficiente de largo plazo.

Las acciones de AHMSA se cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores a partir del 20 de diciembre de 1993. Colocando el 6% de su capital a un precio de \$9 por acción. GAN controlaba el 83.5% de AHMSA. Durante el mes de julio de 1995 se llevó a cabo una colocación secundaria por el 9% del capital social de AHMSA a un precio de \$36.8 por acción. En el año de 1996, el GAN es propietario del 76.8% de las acciones de AHMSA.

A partir de su privatización AHMSA, se convirtió en una de las industrias siderúrgicas de mayor dinamismo a nivel nacional, sus programas de expansión, aumento de capacidad y modernización han sido destacadas, y se pretende continuar con esta modernización dado que la globalización obliga a ser más eficientes.

III.4.1.2. OBJETIVOS

Los objetivos generales de AHMSA son:

- ◊ Capacitar al personal a nivel de excelencia en su campo de acción.

⁹⁹ En la industria siderúrgica existen básicamente dos procesos productivos, que distinguen a las compañías entre productores integrados, y Mini Mills. La diferencia principal es que los primeros realizan su proceso a partir de mineral de hierro y utilizan una escala de producción elevada, generalmente mediante altos hornos. Los Mini Mills parten de chatarra de acero reciclada y operan en una escala menor pero más eficiente, utilizando hornos eléctricos. Son productores de aceros no planos. Los principales Mini Mills de México son: Simec, Tamsa e Ith.

- ◊ Mejorar la calidad de los aceros y reducir el porcentaje de material degradado.
- ◊ Elevar el rendimiento de acero líquido a producto terminado.
- ◊ Implantar programas de mantenimiento preventivo y predictivo con tecnologías automatizadas.
- ◊ Incrementar la productividad con disminución de las horas - hombre por tonelada acero.
- ◊ Proteger el medio ambiente.

Para asegurar el avance continuo en servicios al cliente, se desarrollan nuevos proyectos en las siguientes áreas:

- ◆ Proyectos para expandir la mezcla de productos y aumentar su valor agregado.
- ◆ Proyectos para mejorar procesos y reducir costos.
- ◆ Continuidad en las reparaciones y rehabilitaciones mayores de equipos e instalaciones.
- ◆ Programas ambientales.
- ◆ Capacitación y entrenamiento permanente del personal.

III.4.1.3. ALIANZAS ESTRATÉGICAS

Desde 1991 AHMSA estableció una alianza estratégica con **HOOGO VENS TECHNICAL SERVICES BV** para llevar a cabo, la modernización de su proceso productivo, desde el minado hasta el proceso de laminación; con la finalidad de convertir a AHMSA en una siderúrgica de bajo costo, incrementar la calidad de sus productos, la capacidad de producción y ser altamente eficientes. El contrato respectivo fue pactado por el período 1991-1995, con un costo de 4 millones de dólares anuales, además de un porcentaje del capital social de la empresa. Esta empresa Holandesa, pertenece al grupo Holandés Hoogovens Iron and Steel Works Ljmuiden. En noviembre de 1995, este acuerdo fue renovado por 6 años más. Entre la nueva tecnología que será transferida a AHMSA, se tiene la fabricación de paneles automotrices, producción de aceros ultralivianos para la nueva generación automotriz y la técnica para fabricar envases reciclables de acero ultraligero para cervezas y refrescos. La participación en el capital que recibirá como pago en acciones HOOGO VENS, será del 1% del capital, en el año 2001. Actualmente es propietario de un 2% de las acciones de la empresa, que recibió como pago por su participación en el proceso de modernización.

En julio de 1994, realizaron una coinversión con **INLAND STEEL INDUSTRIES INC.** quinta siderúrgica de Estados Unidos y propietaria de la red de distribución de materiales más importante de su país; para crear la empresa de distribución **RYERSON DE MÉXICO S.A. DE C.V.**, con un 50% de participación de AHMSA. Con sede en Monterrey, Nuevo León, cuenta con 17 centros de distribución y servicio a nivel nacional en placa y lámina en rollo, aluminio, aleaciones de níquel, barras, inoxidable, así como fabricación de piezas y partes. Y un contrato de representación comercial con **CHAPARRAL STEEL** de E.U.A. para la distribución exclusiva de aceros pesados.

Con **WOLFF STEEL Ltd.**, se constituyó **HOJALATA MEXICANA (HOMESA)** en marzo de 1995, centro de servicio especializado en hojalata y productos derivados. **WOLFF**, compañía británica, es la mayor especialista en su tipo a nivel mundial. La planta se encuentra ubicada en Tlanepantla, Estado de México, se ha enfocado al doble propósito de cubrir la demanda específica del mercado nacional y competir en los mercados internacionales.

AVÍOS DE ACERO, es un centro de servicio adyacente a las plantas de AHMSA. **FORJACERO**, en Saltillo, Coahuila, fabrica bolas de acero para molinos de mineral.

Proyecto de adquisición de compañía Acerera: La compañía, como socio operador del Consorcio AHMSA-GAN (el consorcio), se pre-registro para la privatización de **Siderúrgica del Orinoco, C.A. (SIDOR)**, empresa acerera cuyas acciones pertenecen al gobierno de Venezuela, quien pretende privatizar dicha compañía en un porcentaje mayoritario de sus acciones. El

consorcio al igual que todas las compañías que contienen por la privatización, fue sujeto al proceso de revisión inicial a finales de 1996. Posterior a dicho proceso el consorcio continúa interesado en SIDOR, por lo que se planea contener para su adquisición, durante 1997.

Por otro lado ha establecido un convenio con **APASCO S.A. DE C.V.**, para el desarrollo de una planta de cemento la principal materia prima utilizada será la escoria que se deriva de la producción de hierro fundido y que actualmente es un producto de desecho de AHMSA.

En 1993, AHMSA definió una nueva estrategia, enfocada al sector automotriz. Ya que representa un nicho de mercado decisivo para sumar valor agregado a los productos de AHMSA. El punto de partida fue un intercambio de opiniones con los directivos del sector automotriz, se definieron segmentos en los que AHMSA podría ingresar con productos de acero eficientes y competitivos, como solera muelle, lámina rolada en caliente, lámina rolada en frío y lámina galvanizada. El mayor logro fue la aceptación del acero AHMSA por **Volkswagen**, además de importantes avances con industrias de autopartes cuyos productos deben lograr aceptación de las plantas automotrices, como el caso de **RASSINI** que estableció contratos de suministro de largo plazo. Se ha colocado acero para la producción de partes no expuestas, el gran reto es colocar el acero para la producción de partes expuestas.

III.4.1.4. PRODUCCIÓN DE ACERO Y CARBÓN

AHMSA, maneja las siguientes divisiones dentro de su proceso productivo:

- 1) División de acero
- 2) División de Minería

III.4.1.4.1. PROCESO PRODUCTIVO EN LA DIVISIÓN DE ACERO

AHMSA, produce acero a partir de mineral de hierro y carbón. Elabora principalmente productos planos como lámina rolada, placa y hojalata. Utiliza la tecnología de alto horno, donde introduce (cargado) una mezcla de mineral de hierro, sinter, pélets, carbón de coque y fundentes (caliza), para producir arrabio (fierro de primera fusión). El mineral de hierro es la materia prima básica, el carbón siderúrgico, transformado en coque, aporta la energía que permite reducir el mineral de hierro en arrabio. Adicionalmente, la caliza y otros fundentes son necesarios para formar escorias que sirven para eliminar impurezas del arrabio.

El proceso de reducción dura aproximadamente seis horas y abarca desde el cargado hasta su fusión en metal líquido en cuatro etapas:

- a) Deshidratación, se realiza desde el momento del cargado con temperaturas de entre 150 y 350° C para eliminar la humedad del mineral.
- b) La Reducción Indirecta, se produce en 2/3 partes de la cuba (alto horno), con temperaturas que fluctúan entre 350 y 800° C. El mineral de fierro es reducido a base de monóxido de carbono y los fundentes como la dolomita y calizas son calcinados.
- c) La Reducción Directa, en la parte inferior de la cuba se concreta la reducción directa. El carbón coque actúa como reductor directamente con la carga y la escoria, compuesta por fundentes calcinados y cenizas de coque, que cae al crisol. Las temperaturas alcanzan 1200° C.
- d) La Fusión, ocurre desde la zona del crisol, hasta la parte superior del vientre, con la reducción completa de todos los óxidos.

Debido a que la escoria pesa menos que el hierro fundido, flota en un baño de arrabio líquido de 1.2 a 1.5 metros de profundidad. Ambos productos, arrabio y escoria son extraídos por sus respectivas piqueras, que terminado el proceso se sellan con barro refractario hasta una nueva extracción.

El arrabio es transportado en carros termo a los talleres de aceración al oxígeno (BOF) para la generación de acero líquido, en tanto la escoria de alto horno es un subproducto utilizado en fabricación de cementos o como balasto.

En el proceso de refinación, el objetivo es remover el carbón del arrabio para producir el acero, el cual tiene un contenido de carbón del 1.7% o menos. Arrabio, chatarra y cal son vaciados en el horno de fundición o convertidor BOF (Basic Oxygen Furnace), en donde se reduce el contenido de carbón, manganeso y sílice a niveles específicos. Contaminantes como fósforo y azufre también son removidos. El acero es vaciado a la máquina de colada continua para producir los planchones, que son los productos intermedios utilizados en la producción de productos planos.

Una vez obtenido el acero, se incorpora en el proceso de producción de acero el método denominado Colada (vaciado) continua, que es diferente al de la elaboración de lingotes el cuál es menos eficiente. Originalmente la producción de acero se realizaba mediante el vaciado del acero fundido en moldes para solidificarlo. Posteriormente el lingote se recalienta y se lamina en productos semiterminados (billets para productos no planos o planchones para productos planos).

El proceso de colada continua produce directamente los billets o planchones, evitando el paso de la elaboración de lingotes. Inicialmente la colada continua fue utilizada por los minimills, aunque su uso se ha extendido de manera importante entre los productores integrados. Este método es menos complicado, reduce el tiempo de producción, incrementa el rendimiento, utiliza menos energía y resulta en un producto de mayor calidad.

CUADRO N° 4

PRODUCTOS INTERMEDIOS, FINALES Y DERIVADOS DE AHMSA

COLADA CONTINUA		LINGOTES	
PRODUCTOS INTERMEDIOS	PRODUCTOS FINALES	DERIVADOS	
PLANCHÓN : PRODUCTOS PLANOS	- LÁMINA ROLADA EN CALIENTE - LÁMINA ROLADA EN FRÍO - PLACA - LÁMINA GALVANIZADA - HOJALATA	- TUBERÍA CON COSTURA	
PALANQUILLA (BILLET): PRODUCTOS NO PLANOS	- VARILLA - ALAMBRÓN - PERFILES - BARRAS	ALAMBRE	
PALANQUILLA BILLET: TUBERÍA SIN COSTURA	TUBERÍA SIN COSTURA		

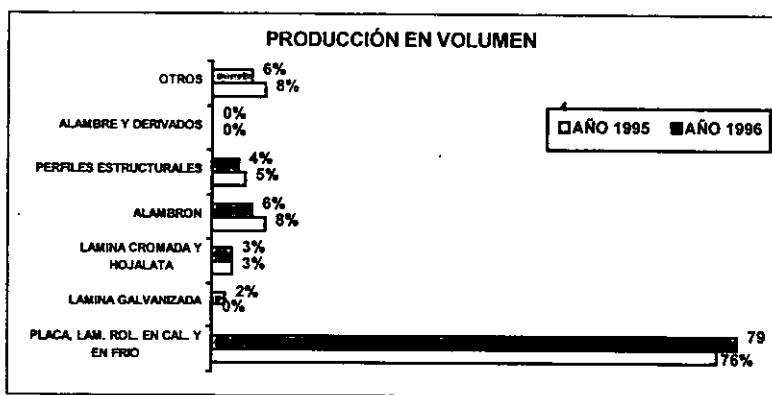
FUENTE: BANAMEX - ACCIVAL, DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS, 1998

AHMSA también utiliza el proceso de horno eléctrico y reducción directa, que generalmente lo usan las minimill; este proceso consiste en combinar mineral de hierro y chatarra. Para preparar el

mineral llevan a cabo un proceso denominado de reducción directa, utiliza *pellets* (pelotitas aglomeradas) de mineral de hierro y se extrae de ella el oxígeno contenido en él mediante una reacción química en la cual se utiliza gas natural. Una vez extraído el oxígeno de los *pellets* estos presentan una apariencia porosa, por lo que se le denomina hierro esponja.

Estar integrado al hierro esponja permite contar con un mayor control sobre los costos y protegerse de las fluctuaciones del precio de la chatarra, pueden utilizar chatarra de menor calidad y costo sin que esto afecte la calidad final del producto terminado.

GRÁFICA N° 26



FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, INFORMACIÓN TRIMESTRAL, N° 97-0093, FEBRERO 1997

La evolución que ha tenido la producción de acero líquido en toneladas a superado las expectativas proyectadas, incrementándose los productos terminados en toneladas y generando mayores ventas en toneladas.

CUADRO N° 5

PRODUCCIÓN DE ACERO, PRODUCTOS TERMINADOS Y VENTAS DE AHMSA

AHMSA	1994	1995	1996	1997e
PRODUCCIÓN DE ACERO LIQUIDO (MILLONES DE TONELADAS)	2.5	3.1	3.3	3.5
PRODUCTOS TERMINADOS (MILLONES DE TONELADAS)	2.0	2.5	2.8	3.16
VENTA DE PRODUCTOS TERMINADOS (MILLONES DE TONELADAS)	2.08	2.36	2.83	3.06

FUENTE: BANAMEX - ACCIVAL, DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS, 1996

Principales metas de producción y proceso:

- a) Incrementar la producción de acero líquido, de 3.1 millones de toneladas en 1995 a 3.5 millones de toneladas en 1997, a 4.1 millones de toneladas en 1998
- b) Aumentar la capacidad anual de fabricación de productos terminados de 2.5 millones de toneladas en 1995 a 3.16 millones de toneladas en 1998.
- c) Generar el 88% de los productos planos por colada continua en 1998, frente al 83% producido en 1995.
- d) Reducir horas hombres de mano de obra requerida para la producción de una tonelada de acero terminado, de 7.88 en 1995 a 7.13 en 1998.
- e) Mejorar el rendimiento global de los productos terminado a acero líquido, de 77.6% en 1995 a 84% en 1998.

Instalaciones:

Las instalaciones, se encuentran ubicadas en Monclova, Coahuila y están constituidas por dos complejos, que incluyen las siguientes instalaciones:

CUADRO N° 6

INSTALACIONES DE AHMSA	CANTIDAD
Plantas coquizadoras	2
Peletizadora	1
Altos Hornos	4
Acerías BOF	2
Plantas de colada continua	3
Diversos molinos y líneas de laminación en caliente y en frío, para productos planos y no planos.	

FUENTE: BANAMEX - ACCIVAL, DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS, 1996

III.4.1.4.2. DIVISIÓN DE MINERÍA

AHMSA, controla directamente las minas, y garantiza así el suministro de sus principales materias primas para la producción del acero, al contar con concesiones a largo plazo para la explotación de yacimientos mineros que disponen de altas reservas probadas y probables. La operación de estas unidades mineras, permite a AHMSA realizar economías de escala en sus operaciones mineras para alcanzar uno de los costos de materia prima más bajos del mundo. Además la eficiencia en la extracción, mediante la incorporación de equipos de tecnología de punta y la capacitación continua del personal, sobresale la ubicación estratégica de las unidades mineras para tener bajos costos y lograr alta competitividad internacional en el mercado del acero. Los minerales que extrae se clasifican en:

a) Área de Carbón:

Minera Carbonífera Río Escondido (MICARE), produce Carbón Térmico, se encuentra localizada en Nava, Coahuila, a 30 Kilómetros de la frontera con Estados Unidos. Abastece de mineral térmico a las plantas de carbón I y carbón II de la Comisión Federal de Electricidad, que generan aproximadamente el 4% de la energía eléctrica del país. Extrae más de seis millones de toneladas de carbón anualmente de sus tres minas subterráneas y dos a cielo abierto.

Minerales Monclova (MIMOSA), obtiene carbón siderúrgico y una pequeña proporción de carbón térmico.

El carbón siderúrgico se encuentra a 120 kilómetros y es transportado por ferrocarril para coquearlo en AHMSA.

b) Área de hierro

Minera del Norte - Unidad Hércules (MINOSA), de las minas de cielo abierto, se extrae la mayor parte del mineral de hierro utilizado por AHMSA. Su producción de más de tres millones de toneladas de concentrado, se envía a través de un ferrocarril de 295 kilómetros de longitud que une Hércules y la planta peletizadora de AHMSA. Sus yacimientos se localizan en la parte central oeste del estado de Coahuila, en una superficie de 15 mil hectáreas fronteriza con el Estado de Chihuahua. La principal fuente de suministro de hierro, se localiza en esta mina. Por ello MINOSA, invirtió 5 millones dólares aproximadamente para poner en servicio el primer ferrocarril a esta localidad. También se podrán beneficiar con este servicio de pasajeros 10 mil habitantes de la zona más aislada del desierto de Coahuila.

Minera del Norte - El Mamey, se encuentra en las cercanías de Manzanillo, Colima, explota yacimientos de mineral de hierro que en forma de trozos es enviado por ferrocarril a AHMSA, para utilizarlo directamente en los altos hornos.

Cía. Cerro de Mercado, se localiza en Durango, inició operaciones en junio de 1994 para recuperar mineral de hierro y enviar por ferrocarril concentrado que se utiliza como materia prima en la Planta Sínter de AHMSA.

Minera del Norte - Unidad Mitras, procesa piedra caliza para obtener cal siderúrgica, así como finos de cal y productos para la construcción. Se localiza en Santa Catarina, Nuevo León, adyacente a la zona metropolitana de Monterrey.

III.4.1.5. MODERNIZACIÓN

AHMSA, pretende fortalecer aún más su organización para lograr mayores ventajas y sinergias, con una operación conjunta de minas - siderúrgicas y distribuidoras. Para ello cuenta con programas de modernización, optimización y mejoras a corto, mediano y largo plazo, que requerirán importantes inversiones ya programadas en los planes de negocios de cada unidad en particular. Su desarrollo está enfocado a elevar el valor de la mezcla de productos, haciendo énfasis en los procesos en frío y de recubrimiento que sumen el mayor valor agregado al acero. La nueva administración mantiene objetivos claros, motivación y comunicación, factores imprescindibles para que la gente actúe con confianza y seguridad en todos los niveles. La alta preparación y disposición del equipo humano han hecho posible la integración de AHMSA y subsidiarias en una organización total, competitiva a partir de la calidad y los bajos costos de producción.

AHMSA, diseñó un programa de modernización, y los proyectos específicos son para tres áreas fundamentales: arrabio, acero y laminación. Se espera que todo el plan de modernización tenga un costo aproximadamente de US \$806 millones de dólares, y se estima su terminación para el segundo trimestre de 1998. El proceso tiene un avance superior al 80%.

El proceso de modernización se inicia en 1991, con las siguientes metas específicas⁵⁰:

⁵⁰ Ferriz Domínguez, Armando (Director Técnico de AHMSA). Revista Fusión: México, GAN, N°9, 1994, pág. 24-26.

- a) Aumentar la producción de acero líquido de 2.5 millones de toneladas en 1994 a 3.3 millones de toneladas en 1995 y 3.6 millones de toneladas en 1996.
- b) Incrementar la capacidad anual de producción de productos terminados de 2.1 millones de toneladas en 1994 a 2.5 millones de toneladas en 1995 y a 2.8 millones de toneladas en 1997.
- c) Generar el 100% de la producción de productos plano por colada continua, partiendo de un 64% en 1994, para pasar a 100% a partir del tercer trimestre de 1995.
- d) Reducir las horas hombre de mano de obra requeridas para la producción de una tonelada de acero terminado de 10 en 1994 a menos de 7 en 1995 y a menos de 6 en 1997.
- e) Mejorar el rendimiento global de los productos terminados a acero líquido de 78% en 1994, a aproximadamente 80% en 1995 y a más de 85% en 1997.
- f) Satisfacer los crecientes requerimientos de calidad del mercado modernizando las instalaciones de acabado.
- g) Racionalizar instalaciones y maximizar su aprovechamiento enriqueciendo la mezcla con productos de mayor valor agregado.
- h) Mejorar los sistemas operativos y de mantenimiento para garantizar disponibilidad en las instalaciones.
- i) Minimizar el impacto ambiental de las operaciones.

Uno de los programas de modernización más importantes fue el mantenimiento mayor y rediseño del ALTO HORNO N° 5 (recubrimiento del interior y aumento de capacidad), se efectuó a mediados de 1994, con una inversión de US \$47.5 millones; se incrementó su capacidad de 4,500 toneladas de arrabio por día. Quedando en condiciones de operar de manera ininterrumpida durante aproximadamente 10 años y producir 19 millones de toneladas de arrabio. Este horno fue instalado en 1976. Los principales beneficios que generó esta inversión son: Actualización tecnológica e incremento de su vida productiva, reducción en el consumo de coque, incremento en la capacidad de producción a 5,500 toneladas diarias, campaña de producción ininterrumpida de 19 millones de toneladas, menor costo de mantenimiento.

El reemplazo de 2 convertidores (hornos de fundición) en el taller de aceración BOF 2 y colada continua de la siderúrgica, se hizo con la finalidad de aumentar su capacidad de 125 toneladas por colada a 150 toneladas por colada. Con modificaciones a la máquina N° 2 de colada continua y la instalación de una tercera máquina (adquirieron en la privatización de Sicartsa), que entro en operación en el segundo trimestre de 1995, tienen una capacidad de 2 millones de toneladas al año. Los nuevos convertidores cuentan con una vida operativa de 15 años. Es importante porque el proceso de colada continua es más eficiente y de menores costos de operación, ya que elimina la necesidad de recalentar lingotes, aumenta el rendimiento y reduce el manejo del acero durante el proceso.

La modernización (renovación y automatización) de la línea de laminación en caliente, lo cual se realizó en los meses de abril a agosto de 1994. Mejoramiento de una de las líneas de colada continua. En este proceso de modernización se ha invertido US \$272 millones. Los principales objetivos de este programa son fabricar lámina con mayor calidad superficial, con espesores y anchos más precisos y en rollos de mayor tonelaje. En enero de 1995 se obtuvo la certificación del proceso de laminación en caliente (placa y lámina rodada en caliente), ISO 9002, siendo auditada exitosamente por la Société Générale de Surveillance (SGS). Y en junio de 1995 se logró la certificación de los procesos de aceración y de BOF, así como de la laminación en frío 1 y 2. Por lo tanto AHMSA garantiza productos de calidad a nivel mundial de su placa y rollo laminados en caliente y en frío. El 31 de enero de 1997, la compañía obtuvo la certificación ISO 14001 en las áreas de alto horno 5 y laminación en caliente, esta es la máxima certificación de la efectividad de los sistemas de administración de las Industrias en materia ambiental. Con lo anterior AHMSA se convierte en la primera siderúrgica de Latinoamérica en obtener dicha certificación.

La modernización de la Coquizadora N° 2 , se hicieron cambios de los ladrillos refractarios y se tiene programado concluirla a mediados de 1997. El costo aproximado de este proyecto es de US \$80 millones de dólares.

Dentro de la inversión ambiental, se sustituyó el uso de ácido sulfúrico (proceso de limpieza superficial de la lámina - decapado), por clorhídrico regenerable para reducir la contaminación, e incrementa la calidad de la lámina rodada en frío . Con una inversión de US \$30 millones, las nuevas instalaciones elevan la capacidad de decapado y eliminan las descargas ácidas al medio ambiente.

En octubre de 1995 entró en operación la línea de estañado electrolítico N° 3 que permite la fabricación combinada de hojalata y lámina cromada TIN FREE STEEL (TFS), nuevo producto para AHMSA.

Tiene capacidad de producción de 130,000 toneladas anuales y es el único productor en México de lámina cromada, destinada principalmente a envases de bebidas y alimentos. Cuenta con la tecnología más avanzada para producir lámina recubierta con estaño o cromo, de acuerdo a las necesidades del mercado. Los principales consumidores nacionales de este producto son: Nestlé y las conserveras Herdez, la Costeña y Jumex, así como productores de envases metálicos.

En mayo de 1996 inició operaciones la nueva planta galvanizadora y para el primer trimestre de 1997 se espera el arranque de la planta pintadora. La capacidad conjunta será de 250,000 toneladas anuales.

Se espera que ese año puedan producir alrededor de 70,000 toneladas y 140,000 toneladas aproximadamente para 1997. Sus mercados objetivo son los de la construcción y línea blanca y tiene muchas posibilidades de enfocarse al mercado automotriz.

En materia ambiental, las principales acciones comprenden:

- a) Planta para manejo y tratamiento de aguas industriales en el área de laminación en caliente.
- b) Planta regeneradora de ácido clorhídrico para los procesos de laminación en frío.
- c) Equipos anticontaminantes en coquizadoras 1 y 2, en plantas de fuerza, altos hornos, planta de sínter y BOF 2.
- d) Reconversión o reemplazo de equipos obsoletos de prevención y control.

Los proyectos futuros del plan de modernización son:

- ⇒ Implantación continua de proyectos para el medio ambiente
- ⇒ Mejoramiento de los molinos de laminación en frío
- ⇒ La instalación de una colada continua de billet
- ⇒ El mejoramiento de las operaciones en altos hornos.
- ⇒ Modernizar el molino de placa.
- ⇒ Modernizar el molino de barras y duplicar su capacidad para el año 1998.

Conforme la industria del sector acerero se moderniza y aparecen nuevos factores en escena como resultado de la globalización de los mercados; se hace necesario mantener una vigilancia continua en los avances de la tecnología, para tomar decisiones de inversión en el momento oportuno, y a la vez requiere un esfuerzo consistente de parte de los técnicos para mantenerse actualizados en los avances de sus respectivas especialidades, el creciente número de participantes en el mercado mundial de exportaciones de acero, el crecimiento de la inversión extranjera en la industria del acero, la facilidad con la que la tecnología puede ser transferida de una región del mundo a otra.

III.4.1.6. COSTOS DE PRODUCCIÓN

AHMSA, es uno de los productores de más bajo costo en el mundo. Ya que tiene control sobre sus costos gracias a la integración vertical hacia las materias primas. Tiene una ubicación estratégica por la cercanía a sus fuentes de materias primas, y cuenta con mano de obra de las más baratas del mundo. Las minas de mineral de hierro y carbón son propiedad del Grupo Acerero del Norte y sus reservas se prevén en 35 años. Así se garantizan los suministros a precios internacionales, mínimos costos de transporte y contratos de largo plazo. El proceso de AHMSA abarca desde la producción de coque a partir del carbón de las minas, el pélet del mineral de hierro y arrabio hasta la laminación de productos terminados.

CUADRO N° 7

COSTOS COMPARATIVOS DE LOS MAYORES PRODUCTORES DE ACERO (DÓLARES POR TONELADA) AÑO 1994									
	E.U.A.	JAPÓN	ALEMANIA	REINO UNIDO	CANADÁ	COREA DEL SUR	BRASIL	E.U.A. NUCOR	AHMSA
Acero líquido	224	204	227	183	198	169	166	234	160
Planchón	264	241	271	214	233	195	189	252	191
Lámina rolada en Cliente.	343	319	366	278	308	241	238	309	230
Lámina rolada en frío*.	475	524	558	408	438	359	344	390	341

* INCLUYE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS
FUENTE: WORLD STEEL DYNAMICS, 1995

Las continuas iniciativas de reducciones considerables de costos en la industria siderúrgica a nivel mundial, han provocado que el precio del acero en 1996 sea el mismo que en 1981 y permanecerá a este nivel en la próxima década, de acuerdo a un análisis de la firma World Steel Dynamics que preside Peter Markus.

III.4.1.7. MERCADOS Y PRINCIPALES COMPETIDORES

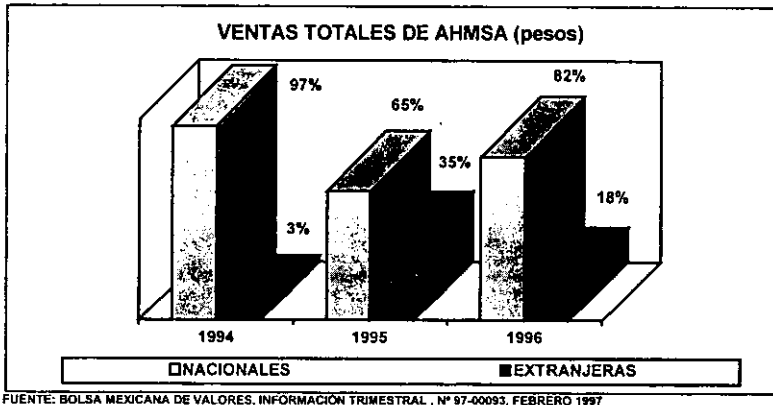
El acero tiene aplicación o uso en diferentes ramas industriales como la química, alimentos y bebidas, construcción, petróleo, transporte y productos de consumo.

AHMSA, es una empresa líder en el mercado nacional de productos planos de acero incrementando su participación de 34% en 1995 a 42% en 1996, (placa, lámina rolada en caliente y frío); fabrica adicionalmente perfiles estructurales, alambrión, así como tubos con costura. Su producción se orienta principalmente a los sectores de la construcción, bienes de capital, industria automotriz, línea blanca y electrodomésticos.

Durante 1994 el precio del acero internacional registro una tendencia de baja, sin embargo AHMSA pudo sostener altos niveles de producción apoyada en una amplia mezcla de productos y en una sustancial reducción en el costo promedio de ventas desde que fue adquirida por GAN. Durante 1995 el precio promedio de venta por tonelada de productos se mantuvo en 361 dólares por tonelada.

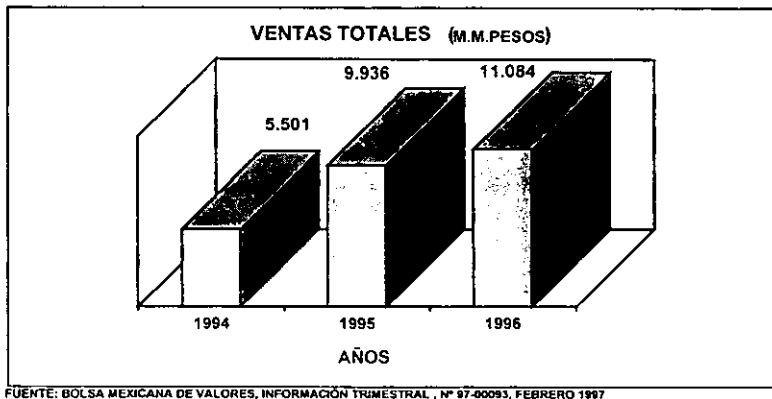
En México el consumo per cápita es de 550 gramos, mientras que en Japón y E.U.A. es de 10 y 7 Kg. respectivamente y en Brasil 800 gramos. Las inversiones de AHMSA, están orientadas a captar el gran potencial que existe en el mercado nacional. Se espera que el consumo per cápita se incremente en los próximos años, y seguir desarrollando productos que sean competitivos en los mercados internacionales.

GRÁFICA N° 27



El mercado nacional, esta conformado por el sector de la construcción, la industria (Imsa, Caterpillar, etc.), línea blanca (Mabe), tubería petrolera (PMT, Tubacero, Procarsa), hojalata para latas (Nestle, La Costeña, etc.). En 1995 las ventas al extranjero se incrementaron a 35%, por el cambio en la estrategia de ventas, al producirse en el país una profunda crisis económica financiera, y como consecuencia la depresión del mercado nacional, se optó por colocar los productos en mercados internacionales.

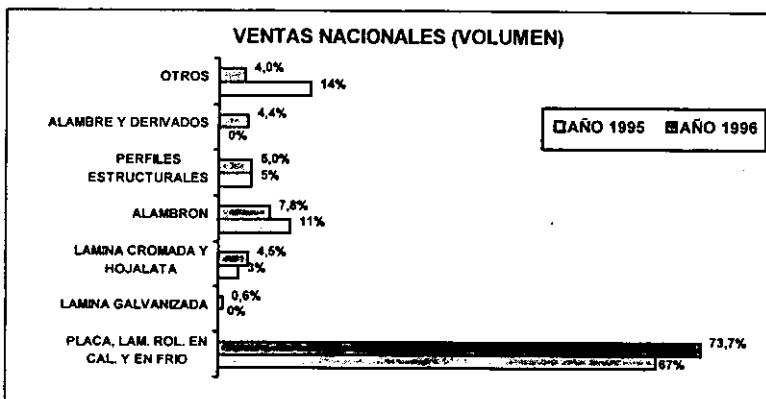
GRÁFICA N° 28



De acuerdo a las cifras de CANACERO, sobre el consumo aparente de productos terminados de acero, un 27% de esa demanda fue abastecida por AHMSA y subsidiarias, al vender 1610 millones de toneladas de aceros planos en 1996, cubrió en 8 puntos porcentuales más que en 1995.

Por productos según CANACERO, se registró un 78% de participación en el mercado nacional de placa, 39% en lámina rolada en caliente, 41% en lámina rolada en frío, 43% en hojalata y 6% de lámina galvanizada.

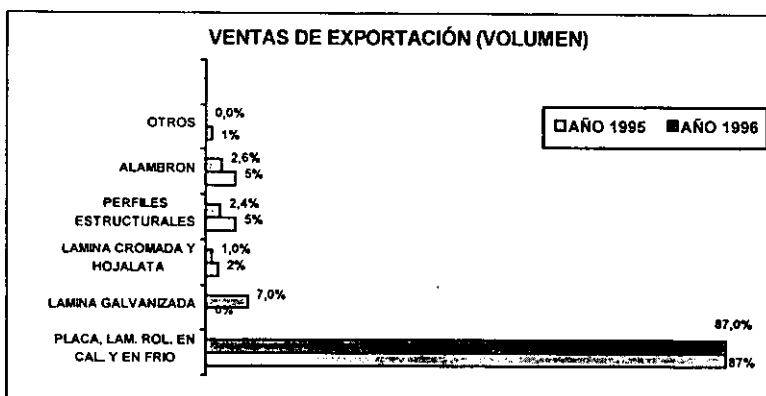
GRÁFICA N° 29



FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, INFORMACIÓN TRIMESTRAL, N° 97-00093, FEBRERO 1997

En el mercado internacional se incrementaron las ventas durante el año 1995, para contrarrestar la contracción del mercado doméstico. En 1996 el mercado doméstico se recuperó, debido a la ligera reactivación del sector construcción y automotriz, rebasando al mercado internacional.

GRÁFICA N° 30



FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, INFORMACIÓN TRIMESTRAL, N° 97-00093, FEBRERO 1997

Los productos de AHMSA tienen diferentes aplicaciones, las principales son las siguientes:

CUADRO N° 8

Principales Aplicaciones de los Productos de AHMSA	
Lámina rolada en caliente	Tanques estacionarios para gas, contenedores, autopartes.
Lámina rolada en frío	Calentadores de agua, lámina galvanizada, partes para estufas, tubería con costura, partes automotrices, línea blanca.
Hojalata	Recipientes, botes para lubricantes y pintura, latas para conservas.
Alambrón	alambre, alambre de púas y clavos.
Perfiles estructurales	Vigas, canales y ángulos para construcción.

FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, INFORMACIÓN TRIMESTRAL, N° 97-00093, FEBRERO 1997

PRINCIPALES COMPETIDORES:

AHMSA, es líder en participación del mercado de acero, sus principales competidores son: Grupo Simec, ubicada en Av. Lázaro Cárdenas N° 601, Zona Industrial, Guadalajara, Jalisco; el Presidente del Consejo Administrativo es el Sr. Martínez Guitron Jorge y su Vicepresidente es el SR. Martínez Guitron José. Hylsamex S.A. de C.V., el principal competidor de AHMSA cuyas oficinas generales se encuentran situadas en Av. Insurgentes Sur N° 619, séptimo piso, Colonia Nápoles, México, D.F., el presidente del Consejo es el Sr. Garza Medina Dionisio. Tubos de Acero de México S.A. TAMSA, las oficinas generales están situadas en Campos Eliseos N° 400, Chapultepec Polanco, México D.F., el Presidente del Consejo es el Sr. Fernández Hurtado Ernesto, el Vicepresidente del Consejo el Sr. Rocca Gianfelice. Sicartsa, que pertenece al grupo Villacero.

AHMSA, ofrece un mayor valor agregado⁵¹ al mercado doméstico y espera que el crecimiento sea mayor al internacional debido a:

- El tamaño de las órdenes: AHMSA surte a partir de 1,000 tons., mientras que para importar se requiere un volumen de 10,000 tons.
- AHMSA entrega en 48 horas vs. 90 - 120 días de las importaciones.
- Para importar hace falta una carta de crédito que se paga a la vista, por lo que hay un costo de financiamiento de 90-120 días.
- Atención al cliente: los ingenieros de AHMSA visitan a los clientes periódicamente para ayudarles a incrementar su productividad y rendimiento y controlar la calidad.

⁵¹ GRUPO ACERERO DEL NORTE, "El servicio al cliente", México, Revista Fusión, Julio - Agosto, 1996, N°19

III.4.1.8. EMPRESA CÍCLICA

AMHSA, es una empresa cíclica, cuyo desempeño está estrechamente ligado al precio internacional del acero. El sector siderúrgico refleja de manera ampliada los cambios en el crecimiento del PIB de 1989 a 1993 la industria internacional enfrentó un problema de baja demanda y sobrecapacidad, lo que provocó que sus precios disminuyeran.

Actualmente el sector se encuentra en la parte ascendente de su ciclo por una reactivación de la demanda y recuperación de los precios a nivel internacional. La evolución del tipo de cambio, es el factor más relevante que influye en el desempeño de los resultados de las compañías siderúrgicas en general.

Los precios de los productos de AHMSA están estrechamente ligados a los internacionales ya que produce COMMODITIES⁵² denominado en dólares. La mayor dolarización de los ingresos que de los costos permite que esta empresa se beneficie de la subvaluación del tipo de cambio. Una apreciación del tipo de cambio real tiene un efecto adverso sobre los márgenes operativos y la rentabilidad.

III.4.1.9. AHMSA, COMO CONTROLADORA

- 1) Minera Del Norte , S.A. DE C.V. (MINOSA) y Cerro de Mercado, S.A. de C.V. (CERRO), dedicadas a la extracción, explotación y venta de mineral de hierro y cal dolomítica, usado principalmente por AHMSA en la producción del acero.
- 2) La perla Minas de Hierro, S.A. de C.V. (LA PERLA), dedicada a rentar a AHMSA un ferroaducto que transporta el mineral de hierro y una planta peletizadora para procesar dicho mineral y producir pelet, el cual es utilizado en el proceso siderúrgico. Adicionalmente presta servicios administrativos a las empresas del Grupo GAN.
- 3) Minerales Monclova, S.A. de C.V. (MIMOSA) dedicada a la extracción, explotación y venta de carbón metalúrgico, usado básicamente por AHMSA en el proceso siderúrgico.
- 4) Carbón y Minerales Coahuila, S.A. de C.V. (CMC) tenedora de las acciones de MINOSA, MIMOSA y CERRO, entre otras.
- 5) Minera Carbonífera Río Escondido, S.A. de C.V. (MICARE), dedicada a la extracción y venta de carbón térmico, utilizado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) para la producción de energía eléctrica en sus plantas carboeléctricas.
- 6) Aceros Nacionales, S.A. de C.V. (ANSA) es una compañía dedicada a la producción, distribución y venta de productos de acero utilizados principalmente en la industria de la construcción (alambro, alambre de púas, alambre recocido, cadenas, clavos, mallas de alambre galvanizado, etc.).
- 7) RYERSON de México, S.A. de C.V. (RYERSON), se constituyo en 1994 mediante un contrato de asociación estratégica entre INLAND STEEL, INC. (50% y AHMSA 50%) y se dedica a la distribución y venta de productos de acero fabricados principalmente por AHMSA.

⁵² Commodities, mercancía

Las subsidiarias consolidadas son:

CUADRO N° 9

SUBSIDIARIAS CONSOLIDADAS

Aceros Nacionales, S.A. de C.V.	100%
Carbón y Minerales Coahuila, S.A. de C.V.	100%
Minera Carbonifera Río Escondido S.A. de C.V.	100%
Minera del Norte, S.A. de C.V.	100%
Avios de Acero, S.A. de C.V.	100%
Cerro de Mercado, S.A. de C.V.	100%
Compañía Carbonera la Saucedá, S.A. de C.V.	100%
Compañía Minera la Florida de Muzquiz, S.A. de C.V.	100%
La perla Minas de Fierro, S.A. de C.V.	100%
Minerales Monclova, S.A. de C.V.	100%
Servicios Corporativos AHMSA, S.A. de C.V.	100%
Corporación GAN Internacional de Venezuela, C.A.	100%
GAN Internacional de Chile, S.A.	100%
Recuperación y Reciclaje de Productos Industriales, S.A. de C.V.	100%
Hullera Mexicana, S.A. de C.V.	94%

FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO, 26/12/97

III.4.2. ANÁLISIS DE ESTADOS FINANCIEROS HISTÓRICOS DE 1993 A 1996

III.4.2.1. ANÁLISIS DE PORCENTAJES, AUMENTOS Y DISMINUCIONES Y RAZONES FINANCIERAS DE AHMSA Y LAS EMPRESAS DEL SECTOR ACERERO

Las ventas totales de productos de acero en toneladas creció de 1,940 ton/año en 1992 a 2,838 ton/año en 1996, que justifica el incremento de las ventas en pesos.

CUADRO N° 10

VENTAS NETAS*	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	5.760.600	6.353.800	7.024.765	9.936.331	11.083.856
HYLSAMEX		6.140.623	6.833.830	8.872.270	9.678.551
TAMSA		1.565.237	1.951.491	3.687.020	5.083.983
SIMEC		1.292.360	1.486.261	2.108.440	2.182.235

* A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996

FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

Los factores que determinaron este incremento en ventas fueron un aumento en la capacidad de líneas de producción, mayores rendimientos, operación de nuevas plantas para la fabricación de acero con mayor valor agregado y la adquisición de Aceros Nacionales ANSA a finales de 1995, planta semi integrada productora de alambres y derivados que representa un incremento de 500 toneladas al año.

En 1996 entro en operación la planta galvanizadora para la fabricación de lámina galvanizada lisa y acanalada, se sumo a esos factores la integración vertical con las minas de fierro y carbón, principales proveedoras de materias primas. El 41.1% de las ventas fueron colocadas en el exterior, que representa 806 mil toneladas de productos de acero.

Comparando el comportamiento de las industrias acereras como Hylsamex, Tamsa y Simec, confirmamos una tendencia similar con un alto crecimiento en el año 1994 por el crecimiento del mercado interno, el año 1995 a pesar de la crisis económica que afecto al país estas empresas tuvieron un repunte como consecuencia de la apertura de mercados, teniendo como estrategia captar mercados internacionales incrementando sus exportaciones en el caso de AHMSA las ventas al exterior crecieron 10 veces con respecto al año 1994.

En el año 1996, se consolida el sector acerero y comienza a rendir frutos las fuertes inversiones en modernización y optimización de recursos, además se recupera el consumo nacional y disminuyen las ventas de exportación.

CUADRO N° 11

ANÁLISIS DE PORCENTAJES	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
COSTO DE VENTAS / VENTAS	91.73%	87.39%	84.45%	71.50%	75.43%
GASTOS OPERATIVOS / VENTAS	10.34%	11.14%	10.27%	8.04%	7.38%
TASA EFECTIVA DE IMPUESTOS	-19.74%	-40.47%	-0.92%	9.33%	1.41%

CÁLCULO PROPIO

El costo de ventas representó el 91.73% de las ventas en el año de 1992 y en 1996 de 75.43%, y se espera que en el futuro siga la tendencia a la baja. El Grupo Acerero del Norte, al adquirir AHMSA el 23 de diciembre de 1991, diseño una serie de estrategias precisas respecto a rentabilidad, competitividad tecnológica y oportunidad de inversión, se definieron los proyectos necesarios para cumplir con las siguientes metas: 1) alcanzar un nivel de capacidad óptimo para el conjunto del sistema minero siderurgico, 2) lograr niveles competitivos de rendimiento con 100% de capacidad en vaciado continuo, 3) satisfacer los crecientes requerimientos de calidad del mercado modernizando las instalaciones de acabado, 4) racionalizar instalaciones y maximizar su aprovechamiento enriqueciendo la mezcla con productos de mayor valor agregado, 5) mejorar los sistemas operativos y de mantenimiento para garantizar disponibilidad en las instalaciones, 6) minimizar el impacto ambiental de las operaciones, para convertirla en el mayor productor de acero en México y en uno de los productores de más bajo costo de producción en el mundo. La disminución del costo de ventas como % de las ventas en el periodo 92-95, es el resultado del ambicioso programa de modernización y optimización de recursos, que ha permitido reducir los costos mediante el uso de tecnología de vanguardia para fabricar productos de alta calidad, la capacitación constante del personal, el aumento en la productividad que paso de 9.59 horas-hombre por tonelada de acero liquido en 1993 a 7.88 horas-hombre en 1995, y un profundo cambio en la cultura laboral.

La principal estrategia fue modernizar la planta, para ello contó con el apoyo de la empresa Holandesa Hoogovens Technical Services BV. El plan contempla, la modernización, mantenimiento mayor y reparación de las principales instalaciones productivas de la empresa, con la finalidad de incrementar la capacidad, reducir costo e incrementar la calidad de sus productos. Además AHMSA, tiene control sobre sus costos de producción, debido a la integración vertical hacia las materias primas, a su ubicación estratégica por la cercanía a sus fuentes de materias primas, y su mano de obra competitiva.

CUADRO N° 12

INCREMENTOS	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
VENTAS NETAS	10.30%	10.56%	41.45%	11.55%
COSTO DE VENTAS	5.08%	6.84%	19.76%	17.68%
GASTOS DE OPERACIÓN	18.84%	1.99%	10.71%	2.33%
UTILIDAD OPERATIVA	-111.91%	-3,799.64%	-341.75%	50.92%

CÁLCULO PROPIO

En 1995 el costo de ventas creció en 19.76% en relación al año 1994, como consecuencia de los productos de acero comprados, debido a la reparación del Alto Horno 5 que trajo consigo el utilizar otros altos hornos menos eficientes para poder producir el arrabio necesario para la elaboración del acero y cumplir con los clientes. También se incrementó el precio de las materias primas como el carbón, el mineral de hierro, y se tuvieron mayores gastos de mantenimiento provocados por el paro de equipos.

Durante 1996, varias situaciones contribuyeron al incremento del costo de ventas; entre ellas el aumento en el precio de los energéticos utilizados en la producción, tanto de gas como electricidad, en los mercados internacionales debido a la fuerte demanda en los Estados Unidos por los cambios climatológicos; el paro programado en la planta Coquizadora N° 2, que hizo necesario el abastecimiento de coque y pelet de fuentes externas para cumplir sus programas de producción, la incorporación de Aceros Nacionales ANSA demandó volúmenes adicionales de chatarra, un mayor consumo de zinc y cromo; y la imposibilidad de las minas y plantas de oxígeno propias para satisfacer la mayor demanda de carbón y oxígeno debido al incremento en la producción de acero. La falta de oxígeno se espera superar al entrar en operación la nueva planta generadora, en el último trimestre de 1997.

CUADRO N° 13

COSTO DE VENTAS* COSTO VTAS / VENTAS	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	5,284,200	5,552,900	5,932,507	7,104,674	8,360,532
	91.73%	87.39%	84.45%	71.50%	75.43%
HYLSAMEX		5,192,756	5,471,192	6,676,379	7,395,254
		84.56%	80.06%	75.25%	76.41%
TAMSA		1,331,765	1,520,712	2,225,619	2,957,286
		85.08%	77.93%	60.36%	58.17%
SIMEC		833,234	962,706	1,408,825	1,508,074
		64.47%	64.77%	66.82%	69.11%

* A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996
FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

Los gastos de operación tuvieron un decrecimiento como porcentaje de las ventas, en el período 92-95, por la eficiencia mostrada en el manejo administrativo de la empresa.

Durante 1996 se incrementaron los gastos de venta, provocados por el incremento en las ventas tanto de productos de acero como de carbón térmico.

CUADRO N° 14

GASTOS OPERACIÓN* GASTOS OP / VENTAS	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	595.500 10,34%	707.700 11,14%	721.766 10,27%	799.084 8,04%	817.739 7,38%
HYLSAMEX		705.642 11.49%	706.917 10.34%	599.153 6.75%	621.562 6.42%
TAMSA		299.925 19.16%	385.392 19.75%	580.901 15.76%	611.556 12.03%
SIMEC		287.029 22.21%	403.527 27.15%	410.250 19.46%	419.023 19.20%

* A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996
FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

En 1995 el margen de operación es de 2,032.57 millones de pesos, por el incremento de las ventas al exterior, en 1996 la recuperación del mercado nacional favorece a AHMSA los productos que destina a este mercado producen un margen superior de utilidad, pero a su vez baja el precio internacional del acero, disminuyendo la rentabilidad de las ventas al exterior.

CUADRO N° 15

UTILIDAD OPERACIÓN* UTIL. OPER. / VENTAS	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	-119.100 -2,07%	93.200 1,47%	370.492 5,27%	2.032.573 20,46%	1.905.585 17,19%
HYLSAMEX		242.226 3.95%	655.722 9.60%	1.596.738 18.00%	1.661.735 17.17%
TAMSA		-66.454 -4.25%	45.387 2.33%	880.500 23.88%	1.515.141 29.80%
SIMEC		172.092 13.32%	120.028 8.08%	289.365 13.72%	255.138 11.69%

* A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996
FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

La utilidad antes de impuesto se ve afectada por los altos costos de financiamiento, en 1994 genera pérdidas debido a la volatilidad del tipo de cambio, que tiene un impacto directo en la deuda en moneda extranjera. En 1995, continua la inestabilidad del tipo de cambio, pero el incremento en las ventas al exterior contrarrestan las pérdidas por tipo de cambio.

En 1996 el manejo del financiamiento es relevante, al reconfigurarse los pasivos de corto plazo a largo plazo por aproximadamente 190 millones de dólares, que representa aproximadamente el 40% del total de la deuda de corto plazo. La compra en forma anticipada del total del pagaré de AHMSA a mediano plazo de 329 millones de pesos, así como de las emisiones de obligaciones hipotecarias de Aceros Nacionales por 63.8 millones de pesos, disminuyen el costo de

financiamiento como consecuencia del proceso de reestructuración de la deuda. El costo integral de financiamiento se muestra como un ingreso debido principalmente a la utilidad por posición monetaria, este resultado es el reflejo de la estabilidad del peso frente al dólar.

CUADRO N° 16

UTILIDAD ANTES IMPUESTOS* (UAI / VTAS)	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	-215.800	-59.800	-2.499.563	718.304	3.173.336
	-3.75%	-0.94%	-35.58%	7.23%	28.63%
HYLSAMEX		119.302	-1.114.107	417.802	2.276.760
		1.94%	-16.30%	4.71%	23.52%
TAMSA		-66.228	-1.249.742	232.879	1.759.783
		-4.23%	-64.04%	6.32%	34.61%
SIMEC		172.376	-683.578	-189.378	467.048
		13.34%	-45.99%	-8.98%	21.40%

* A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996

FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

En 1995 obtiene utilidades después de generar pérdidas durante 4 periodos.

En 1996 crecen las utilidades netas en 467.44%, una partida importante que incremento esta utilidad fue el descuento de 14.5% obtenido por el prepago el 25 de junio de 1996, de la deuda que se tenía con el Gobierno Federal por un total de US \$201 millones de dólares, lo cual derivó en un ingreso extraordinario de \$405.9 millones de pesos neto de ISR \$43.39 millones de pesos y PTU \$10.02 millones de pesos, los recursos para el prepago de esta deuda se obtuvieron mediante un crédito por \$150 millones de dólares provenientes del Banco Santander de Negocios S.A.

También es producto de la visión de futuro del programa de modernización de convertir a AHMSA en una siderúrgica de clase mundial.

CUADRO N° 17

UTILIDAD NETA* UTIL. NETA / VENTAS	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	-258.400	-84.000	-2.540.871	645.997	3.665.674
	-4.49%	-1.32%	-36.17%	6.50%	33.07%
HYLSAMEX		35.401	-1.314.812	309.731	2.072.476
		0.58%	-19.24%	3.49%	21.41%
TAMSA		-90.610	-1.292.799	165.790	1.665.029
		-5.79%	-66.25%	4.50%	32.75%
SIMEC		161.427	-710.256	-208.590	403.065
		12.49%	-47.79%	-9.89%	18.47%

* A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996

FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

El rendimiento que obtiene AHMSA sobre el capital contable es de 33.99% muy superior al -2.67% en el año 1992. Las empresas del sector acerero presentan la misma tendencia durante el período 1992- 1996.

Durante 1992 - 1994 realizan grandes inversiones en tecnología de punta y modernización de sus plantas, en 1995 la crisis económica afecta el mercado interno, la calidad de sus productos, los precios competitivos internacionalmente les permite exportar sus productos.

En 1996 se recupera ligeramente el mercado interno y siguen manteniendo las exportaciones.

CUADRO N° 18

RENDIMIENTO / CAPITAL CONTABLE	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	-2.67%	-0.93%	-24.21%	6.31%	33.99%
HYLSAMEX		0.60%	-17.98%	3.92%	25.71%
TAMSA		-1.78%	-22.61%	4.49%	32.75%
SIMEC		9.75%	-33.60%	-11.35%	25.25%

A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996

FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

El año 1996 es muy importante para el sector del acero, la inversión en activos llevada a cabo desde su privatización comienza a dar frutos, obteniéndose un rendimiento promedio sobre la inversión en activos de 14.33%.

CUADRO N° 19

RENDIMIENTO / ACTIVOS	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	-1.55%	-0.50%	-10.76%	2.43%	14.33%
HYLSAMEX		0.20%	-8.19%	1.73%	12.58%
TAMSA		-1.05%	-12.16%	1.68%	20.56%
SIMEC		4.61%	-13.22%	-4.11%	9.43%

A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996

FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

AHMSA, utiliza adecuadamente sus activos, para generar ventas. Las estrategias de inversión diseñadas para su modernización y crecimiento se reflejan en sus niveles de venta. La tasa de crecimiento real de las ventas entre 1994 y 1995 es de 41.4% superior al período 1995 - 1996 de 11.5%.

CUADRO N° 20

VENTAS NETAS / ACTIVO TOTAL	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	34.59%	37.69%	29.76%	37.45%	43.34%
HYLSAMEX		55.19%	40.00%	47.00%	57.00%
TAMSA		18.14%	18.36%	37.00%	63.00%
SIMEC		36.58%	27.74%	42.00%	51.00%

A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996

FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

AHMSA mantiene un promedio de 2.88 en la rotación de sus inventarios en el período 1992-1996. La rotación de AHMSA es mucho más lenta que Hylsamex y Simec. En 1994 establece una alianza estratégica con INLAND STEEL INDUSTRIES INC., para crear RYERSON DE MÉXICO S.A. DE C.V. con la finalidad de distribuir sus productos y servicios a nivel nacional y mejorar su rotación de inventarios. En 1996 las ventas nacionales de productos de acero a empresas industriales es de 56%, a distribuidores que posteriormente comercializan el producto 35% y RYERSON de México 9%.

CUADRO N° 21

ROTACION DE INVENTARIOS	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	2.33	2.64	2.93	2.99	2.99
HYLSAMEX		4.63	3.91	4.61	4.97
TAMSA		1.36	1.45	1.92	2.60
SIMEC		2.97	2.77	4.32	4.86

A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996

FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

La difusión constante de la filosofía empresarial, imagen de una organización dinámica, creativa, sólida y confiable ante los clientes, las diferentes alternativas de crédito, la atención al cliente como visitas periódicas para ayudarles a incrementar su productividad, rendimiento y control de calidad son puntos que han incidido en estos resultados. La disminución de los días de ventas por cobrar de 124 en 1992 a 42 aproximadamente en 1996.

CUADRO N° 22

DÍAS DE VENTAS POR COBRAR	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	124.31	121.89	122.84	70.22	41.80
HYLSAMEX		53.88	60.24	48.00	38.00
TAMSA		105.48	102.54	41.00	57.00
SIMEC		64.24	70.33	54.00	49.00

A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996

FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

El pasivo total es superior al capital propio, lo cual se traduce en el pago sustancial de intereses de \$1,588 millones de pesos en 1996. El nivel de apalancamiento es bastante alto, pero es una característica del sector acerero, que necesita importantes sumas de dinero para financiar sus grandes inversiones.

Por ejemplo la compañía emitió el 10 de diciembre de 1996, un bono de deuda convertible por \$85.0 millones de dólares, el vencimiento de este crédito es a 5 años, con un rendimiento de 5.5% anual y de 9% al vencimiento. Dicho bono podría capitalizarse mediante un aumento de capital social de la compañía por 30'512,450 acciones, en caso de que los acreedores del bono decidan ejercer la opción.

Esta operación se realizó en los mercados internacionales a través de la Bolsa de Valores de Nueva York y estuvo sujeta al registro en THE SECURITY EXCHANGE COMMISSION.

CUADRO N° 23

PASIVO TOTAL / ACTIVO TOTAL	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	41,98%	46,63%	55,53%	61,45%	57,83%
HYLSAMEX		45,79%	51,72%	52,96%	46,40%
TAMSA		41,10%	46,17%	40,94%	32,14%
SIMEC		52,77%	60,20%	62,82%	62,48%

A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996
FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

En 1996 AHMSA esta financiando sus recursos con 42.17% de capital contable. La razón pasivo total a capital contable es de 137.14%. Por lo tanto la deuda es superior al capital contable en 37.14%.

En asamblea general extraordinaria de accionistas celebrada el 17 de septiembre de 1996, se aprobó realizar un split de acciones a razón de 2.5 por cada una de las actuales en circulación, incrementándose de 155'350,201 acciones que representaban el 100% del capital suscrito y pagado a 388'375,502 acciones, sin afectar la participación accionaria de los accionistas, ni la característica de las acciones, pero reduciendo en forma proporcional el valor por acción.

CUADRO N° 24

PASIVO TOTAL / CAPITAL CONTABLE	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	72,35%	87,36%	124,89%	159,39%	137,14%
HYLSAMEX		84,48%	107,11%	112,58%	86,57%
TAMSA		69,79%	85,75%	69,31%	47,36%
SIMEC		111,73%	151,29%	168,99%	166,51%

A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996
FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

El nivel de liquidez de AHMSA, se recupera en 1995 debido a las políticas acertadas de cobranzas y de pagos. También a la reestructuración de las deudas de corto plazo a plazos mayores.

CUADRO N° 25

ACTIVO CIRCULANTE / PASIVO CIRCULANTE	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	1,14	0,95	0,85	0,85	1,10
HYLSAMEX		1,20	0,96	1,06	1,20
TAMSA		1,15	1,03	1,15	1,45
SIMEC		1,24	0,74	0,46	0,42

A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996
FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

La prueba del ácido, disminuye a 0.43 en 1996, se incrementan los inventarios debido a su baja rotación.

CUADRO N° 26

ACTIVO CIRCULANTE - INVENTARIO /PAS. CIRC.	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	0.59	0.55	0.50	0.44	0.43
HYLSAMEX		0.68	0.54	0.61	0.65
TAMSA		0.68	0.63	0.53	0.73
SIMEC		0.82	0.52	0.27	0.24

A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996
FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

Esta razón financiera de AHMSA es una de las más bajas del sector, tiene un alto riesgo ya que con los activos circulantes que dispone en 1996 sería incapaz de cubrir sus deudas totales.

CUADRO N° 27

ACTIVO CIRCULANTE / PASIVO TOTAL	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
AHMSA	0,59	0,53	0,37	0,31	0,35
HYLSAMEX		0,51	0,36	0,34	0,41
TAMSA		0,68	0,55	0,53	0,88
SIMEC		0,44	0,38	0,25	0,27

A PESOS DE PODER ADQUISITIVO DEL AÑO 1996
FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETÍN FINANCIERO 31/12/96

II.4.3. ANÁLISIS FACTORIAL

Analizamos los factores positivos, negativos y perspectivas

II.4.3.1. FACTORES POSITIVOS

- ◊ MICARE, el mayor productor de carbón térmico en México, aporta mediante contratos de suministro de largo plazo cerca del 85% de los requerimientos de la CFE en las plantas al norte de Coahuila.
- ◊ Integración operativa. La planta siderúrgica de Monclova está ubicada a 580 km. del complejo Hércules y a 120 km. de MIMOSA, cuenta con instalaciones de siderúrgica primaria, laminación para productos planos y no planos.

CUADRO N° 28

OTRAS INSTALACIONES

PRIMARIAS	LAMINACIÓN DE PRODUCTOS PLANOS	LAMINACIÓN DE PRODUCTOS NO PLANOS
Baterías coquizadoras Planta de pellet Altos hornos Hornos BOF 3 Unidades de colada continua 1 Colada de lingotes	1 Molino en caliente 1 Molino para planchón 2 Molinos para laminación en frío Líneas para la fabricación de hojalata, lámina cromada, estañada y galvanizada.	1 Molino para perfiles estructurales ligeros y pesados. Molinos para perfiles, alambrón y varillas corrugadas.

FUENTE: REVISTA FUSIÓN, ENERO - FEBRERO, 1996, PAG. 16

- ◊ Con la ampliación que realizarán en 1997, tendrán una capacidad instalada de 3.5 millones de toneladas anuales de acero líquido y de 3 millones de toneladas anuales de laminación. ANSA cuenta con una capacidad adicional de producción de 250 mil toneladas anuales de acero líquido y lo ampliarán a 500 mil toneladas anuales para 1998, que le permitirá fabricar laminados no planos de alto valor agregado. El volumen de producción de productos de mayor valor agregado en 1997, será de 1.8 millones de toneladas anuales 58% más que en 1995.
- ◊ Es un productor totalmente integrado con capacidad para generar internamente sus necesidades de chatarra, oxígeno y alrededor del 75% de su consumo de electricidad. La cercanía de su materia prima, combinada con el costo de mano de obra, convierten a AHMSA en el productor de más bajo costo a nivel mundial. Tiene una ubicación geográfica estratégica por estar cerca de sus materias primas y de los mercados demandantes.
- ◊ Es líder en el mercado de aceros planos, en al menos el 70% de productos de este tipo.

CUADRO N° 29

PENETRACIÓN DE MERCADO POR PRODUCTO EN 1995	
PRODUCTOS	PARTICIPACIÓN % MERCADO
Placa	65
Lámina rolada en frío	39
Hojalata	29
Lámina rolada en caliente	26
Perfiles estructurales	30
Alambrón	4

FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETIN BURSÁTIL, 1996

- ◊ Manufacturará productos laminados no planos de alto valor agregado, como mallas, clavos, cadenas, alambre, grapas, etc. que presentan una contribución mayor y por lo tanto mejores márgenes de utilidad.

- ◊ Por el nivel tecnológico logrado alcanzó la certificación de sus productos ISO-9002 en todo el proceso producto: en laminación en caliente y en frío, aceración y fabricación de materias primas.
- ◊ Las ventas de la compañía se verán favorecidas por el repunte de la demanda interna del acero y la introducción de productos de mayor valor agregado, compensando así la disminución de los precios del acero.

III.4.3.2. FACTORES NEGATIVOS

- ◆ Su apalancamiento en 1996, medido como pasivo total a capital contable es de 1.39 veces (uno de los más altos del sector y del mercado, el promedio del sector y del mercado es de 1.33 y 0.73 veces, respectivamente).
- ◆ Dependencia del ciclo internacional de los precios del acero.
- ◆ El 54% de sus utilidades netas proviene de partidas contables que no representan flujo de efectivo, pero si reflejan el efecto económico de la inflación.

III.4.3.3. PERSPECTIVAS

El mercado doméstico es el mercado objetivo de la empresa, la contracción del mercado nacional en 1995 provocó que le dieran mayor atención a los mercados internacionales.

Pretenden mantener un equilibrio entre ambos mercados, doméstico y de exportación.

Fabricarán productos de acero de mayor valor agregado (600 dólares la tonelada), mediante la puesta en marcha de la planta de galvanizado, pintado y cromado. En el último trimestre de 1995 inicio operaciones la unidad de lámina cromada y en mayo de 1996, la planta galvanizadora entró en un período preoperativo.

Contemplan aumentar la fabricación de productos de alambre como clavos, grapas, mallas, cadenas, etc. (productos de mayor valor agregado) y penetrar con mayor fuerza en este mercado, con la finalidad de sustituir importaciones.

Alcanzarán una capacidad instalada de acero líquido de 3.5 y 4.1 millones de toneladas anuales para 1997 y 1998 respectivamente. Implementarán la colada continua en el 100% del proceso de productos planos para 1997, lo que contribuye con 28 millones de dólares más a la utilidad de operación. Reducirán de un 3% a 5% los costos unitarios de materias primas y energía.

Estiman alcanzar un mayor rendimiento de la producción final al finalizar 1997, minimizando los desperdicios en un 10%.

La compañía cuenta con reservas en carbón metalúrgico por 48 años y carbón térmico por 35 años. Además, tiene reservas probadas y explotadas por 205 y 154 millones de toneladas métricas, respectivamente.

AHMSA, invertirá 52 millones de dólares en un proyecto automotriz. Este sector actualmente importa más del 90% del acero. La empresa está trabajando directamente con las empresas armadoras Volkswagen y Nissan, en proyecto de alta calidad. Las inversiones en este proyecto serán en un Molino Skin Pass y una línea de tensorivelado, los cuales requieren una inversión de 26 millones de dólares y estarán el primer trimestre de 1997. Adicionalmente, se invertirán otros 26

millones de dólares en dos centros de servicio a través de RYERSON de México, los cuales estarán operando en 1998.

A principios de agosto de 1996, Grupo Acerero del Norte (GAN), tenedora de AHMSA, firmó un convenio para construir una planta de cemento mediante una inversión de 150 millones de dólares con una capacidad instalada de 1.3 millones de toneladas anuales. En esta asociación GAN tendrá el 49% del capital y APASCO el 51%, así como la administración del negocio. La participación de AHMSA consistirá en proveer la materia prima (escoria) para la fabricación de cemento especial de alta resistencia. AHMSA podrá comercializar la escoria que ha acumulado durante más de 50 años lo que representará ingresos adicionales cuando inicie la venta de ésta.

Sus próximas inversiones están orientadas a reducir costos y mejorar la mezcla de precios de venta. AHMSA financiará estos proyectos a través de proveedores de equipo, créditos de exportación, flujo de operación y con algunas otras fuentes.

Participa en la subasta de la empresa Venezolana SIDOR. Es una empresa del estado venezolano, dedicada a la fabricación y comercialización de productos siderúrgicos, localizada en la zona industrial de Matanzas, en Ciudad Guyana, Estado de Bolívar. Es una siderúrgica totalmente integrada, combina la operación de diferentes plantas para transformar el mineral de hierro en una amplia gama de productos siderúrgicos semiterminados y terminados, en sus distintos tipos y dimensiones. En 1995 la empresa realizó ventas por 2.22 millones de toneladas métricas de acero y ventas netas por 1,200 millones de dólares, de las cuales un 68% fueron en Venezuela y el resto en el mercado internacional.

SIDOR será privatizada en forma integrada incluyendo la planta de Peillas, plantas de reducción directa, complejos de productos planos y no planos y sus respectivos servicios. SIDOR tiene tarifas regionales muy baratas en precios de gas y de energía eléctrica, además el mineral de hierro de cerro Bolívar está en el mismo lugar que la planta. Estas condiciones que ofrece el gobierno venezolano hacen que SIDOR pueda ser una productora de las de más bajo costo a nivel mundial en el futuro. Si AHMSA se adjudicará esta empresa, duplicaría su tamaño y se convertiría en la siderúrgica número dos de América, sólo detrás de USX de Estados Unidos.

IV. MODELO DE VALUACIÓN DEL FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE (FED)

IV.1. MODELO DEL FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE (FED)⁵³

Uno de los métodos de valuación de empresa más utilizado en México es el múltiplo Precio / Utilidad (P/U), consideramos que no es el más adecuado, si una empresa tiene pérdidas no puede aplicar este múltiplo, y esta sujeto a la volatilidad de los mercados financieros, que impactan en la utilidad neta, que es uno de los elementos para calcular este múltiplo. Otro modelo de valuación es el "modelo de dividendos descontados", que es difícil aplicarlo debido a que la mayoría de las empresas mexicanas no pagan dividendos consistentemente.

Una alternativa interesante de valuación de empresa la propone Tom Copeland, Koller y Murrin, en su libro "Valuación Measuring and Managing the value of Companies", en el año de 1990.

La esencia de este modelo, es, que el valor del capital propio de una empresa (valor intrínseco), es igual al valor presente de los flujos de efectivo disponible, menos el valor presente de los flujos pagados a todos los acreedores (deuda con costo) de la empresa.

CUADRO N° 30

VALOR INTRÍNSECO DE LA EMPRESA	
=	
VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO DISPONIBLE	MENOS: VALOR PRESENTE DE LA DEUDA CON COSTO

FUENTE: VALUATION, TOM COPELAND, 1995

Valuar correctamente una empresa es vital, porque así se podrá detectar si esta sobrevaluada o subvaluada y tomar decisiones de inversión en ellas, ya sea de fusiones con otras empresas, venta, buscar alguna alianza, solicitar financiamiento a largo plazo, etc.. Este modelo permite obtener un valor más real de la empresa, y centra su atención en el cálculo y análisis de los "generadores de valor", que son los que crean valor dentro de la empresa y pueden ser el crecimiento en ventas, margen operativo, inversión adicional en capital de trabajo, inversión adicional en activos fijos, estrategias fiscales, entre otros. Analiza la parte operativa de la empresa, separando las deudas con costo. El valor de la empresa en marcha, estará dado por el flujo de efectivo libre disponible que se espera genere en el futuro, descontado a una tasa que refleje los riesgos del negocio.

Por lo tanto para implementar el modelo de flujos de efectivo disponible para la valuación de empresas, es necesario llevarlo a cabo en las siguientes etapas:

- a) Estimar el período de pronóstico de los flujos de efectivo (explícito e implícito)
- b) Determinar el flujo de efectivo disponible

⁵³ COPELAND TOM, "Valuation. Measuring and Managing the Value of Companies". John Wiley & Sons., año 1990.

- c) Calcular la tasa de descuento apropiada
- d) Calcular el valor continuo (negocio en marcha)

IV.1.1. FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE (FED)

El flujo de efectivo disponible, es el flujo real operativo que produce la empresa, se obtiene después de impuestos; es el importe que la empresa tiene disponible para abonar a sus fuentes de financiamiento ya sea de deuda o capital. El flujo de efectivo disponible es igual al flujo de efectivo bruto menos la inversión bruta, más el flujo de efectivo no operativo si hubiera.

El flujo de efectivo bruto, es el importe que la empresa puede reinvertir para mantenerse en el mercado o para crecer sin necesidad de financiarse con deuda, esta conformado por la utilidad operativa llamada también utilidad antes de intereses e impuestos, se inicia con esta utilidad porque es la que se obtendría si la empresa no tuviera deudas; menos los impuestos ajustados, son los impuestos que se pagaría si la empresa no tuviera deudas; más la depreciación y otras partidas que no requieran utilización de efectivo como la amortización de activos diferidos, reservas de largo plazo en el pasivo e impuestos diferidos.

CUADRO N° 31

METODOLOGÍA PARA OBTENER EL FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE

UTILIDAD OPERATIVA (UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS)
- Impuestos ajustados
= UTILIDAD OPERATIVA NETA DE IMPUESTOS
+/- Depreciación y otras partidas que no requieran utilización de efectivo (partidas virtuales)
= FLUJO DE EFECTIVO BRUTO
INCREMENTO O DECREMENTO EN EL CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO
+ Cambios en la Inversión de activo fijo neto
+ Incremento o decremento en otros activos
= INVERSIÓN BRUTA
FLUJO DE EFECTIVO BRUTO
- Inversión bruta
= FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO
+ Flujo de efectivo no operativo
= FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE

FUENTE: VALUATION, TOM COPELAND, 1995

El incremento en el capital de trabajo operativo es igual a los activos circulantes operativos que excluyen las inversiones temporales, menos los pasivos circulantes que no toman en cuenta los pasivos con costo. El incremento es el importe que la empresa invirtió en capital de trabajo. La inversión en activo fijo neto, es el incremento del rubro inmueble maquinaria y equipo neto, más la depreciación del ejercicio. El incremento en otros activos son los cambios netos en todos los otros

activos operativos, como los diferidos (marcas, patentes, gastos diferidos), cuentas por cobrar de largo plazo, otras inversiones, etc.

La inversión bruta, es la inversión que se hace en capital de trabajo, activo fijo neto y en otros activos.

El flujo de efectivo no operativo, se obtiene después de impuestos, tomando todas las partidas no relacionadas con las operaciones de la empresa como operaciones extraordinarias, operaciones descontinuadas, crédito mercantil, etc..

CUADRO N° 32

VALOR TOTAL DE LA EMPRESA	
=	
VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO DISPONIBLE	más: VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO NO OPERATIVO DESPUÉS DE IMPUESTOS

FUENTE: VALUATION, TOM COPELAND, 1995

FLUJO FINANCIERO

El flujo de efectivo disponible es igual al flujo financiero. El flujo de efectivo disponible no toma en cuenta los flujos provenientes de financiamiento con deuda o capital (nueva deuda, emisión de acciones, pago de deuda, intereses pagados o ganados, dividendos, etc.) y los flujos no operativos. Por lo tanto el efectivo que genere las operaciones de la empresa debe ser igual a los pagos netos que se hacen a los que financiaron los activos (acreedores y accionistas). Si el flujo de efectivo disponible es negativo, debe ser igual a los fondos obtenidos ya sea por deuda o emisión de acciones.

Uno de los aspectos más importantes de este modelo, es cubrir las necesidades del flujo financiero. El flujo financiero se obtiene de:

Cambio en las inversiones temporales

- Intereses ganados después de impuestos
- + Cambio en deuda o pagados
- + Intereses pagados después de impuestos
- + Dividendos
- + Emisión y recompra de acciones
- = FLUJO FINANCIERO

Los excedentes de efectivo, son invertidos en el corto plazo; los incrementos o decrementos de estas inversiones se denominan cambios. Las inversiones temporales y los intereses que producen son considerados parte del flujo financiero, porque no están directamente relacionadas con las operaciones propias de la empresa.

Tanto los intereses ganados como pagados deben ser multiplicados por el factor (1 - tasa de impuesto) para quitarles la porción deducible de impuestos (coraza fiscal).

El decremento de la deuda son los pagos realizados por la empresa, también puede incrementarse con la nueva deuda, incluye pasivos de corto y largo plazo con costo.

Se consideran todos los dividendos pagados tanto a acciones comunes como preferentes. La emisión y recompra de acciones puede ser de acciones comunes o preferentes, y también las conversiones de deuda en capital (cuasi capital).

IV.1.2. TASA DE DESCUENTO

La tasa de descuento apropiada o costo de capital promedio ponderado (CCPP), se obtiene de la suma del costo de oportunidad del capital propio y el costo de la deuda, que deben reflejar el riesgo propio de la empresa y el riesgo financiero respectivamente. Se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\text{C.C.P.P.} = t_d (1 - \text{tasa de impuestos}) (D / (D+C)) + t_c (C / (D/C))$$

C.C.P.P. = Costo de capital promedio ponderado

t_d = costo de la deuda antes de impuestos a valor de mercado

D = Valor de mercado de la deuda con costo

t_c = Costo de oportunidad del capital propio a valor de mercado

C = Valor de mercado del capital

La tasa de descuento o costo de oportunidad del capital, es la tasa de rendimiento que deben recibir los accionistas por invertir en la empresa, en función del riesgo de negocio y financiero.

La tasa de descuento de la deuda, es la tasa de interés efectiva promedio anual a valores de mercado que se paga a los acreedores, se obtiene ponderando todos los costos del pasivo, excluyendo los pasivos sin costo como proveedores, impuestos por pagar, etc.

Para obtener el costo de capital promedio ponderado, debe determinarse la estructura de capital de los activos, y ver la proporción de financiamiento que se tiene con deuda o capital. El costo de capital promedio ponderado, es la tasa que se usará para descontar los flujos de efectivo disponible, y así obtener el valor intrínseco de la empresa por sus flujos futuros esperados según su estrategia.

La tasa del costo de capital promedio ponderado debe:

- ⇒ Calcularse incluyendo todas las fuentes de financiamiento.
- ⇒ Calcularse después de impuestos, para ser consistente con el flujo de efectivo disponible que se obtiene después de impuestos.
- ⇒ Utilizar tasas nominales, y así ser consistente con el flujo de efectivo disponible que es expresado en términos nominales.
- ⇒ Ponderarse el valor de mercado tanto de la deuda como del capital, porque los libros contables no reflejan el costo actual.
- ⇒ Esta tasa va a sufrir cambios durante el periodo del pronóstico, debido a las variaciones que muestra la inflación en nuestra economía, al riesgo propio de la empresa, y también a la estructura de capital.

El procedimiento para obtener el costo de capital promedio ponderado es el siguiente:

- a) Establecer la estructura del capital meta
- b) Estimar el costo de financiamiento de fuentes diferentes al capital (deuda, arrendamiento, acciones preferentes) neto de impuestos.
- c) Estimar el costo de oportunidad del capital propio.

IV.1.2.1. ESTRUCTURA DEL CAPITAL META

Con la información que nos provee, el estado de situación financiera podemos obtener la estructura de capital de la empresa, y determinar que % de los activos se encuentran financiados con deuda y que % con capital, con el transcurso del tiempo ya que esta estructura puede variar, por los constantes cambios que se producen en su valor de mercado y por la volatilidad de las actividades financieras. No se podría mantener la estructura de capital esperada, por ello es necesario usar una "estructura de capital meta", que requiere como parte de su estrategia financiera.

IV.1.2.1.1. ESTIMAR LOS VALORES DE MERCADO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE FINANCIAMIENTO QUE DETERMINAN LA ESTRUCTURA DE CAPITAL DE LA EMPRESA.

El financiamiento con deuda requiere que la empresa disponga de liquidez para efectuar una serie de pagos, de acuerdo a las fechas establecidas; el valor de esta deuda depende del monto de pago acordado, del nivel riesgo que tiene para cumplir con el pago prometido y de la tasa de interés de mercado para instrumentos similares.

Puede financiarse con híbridos, que vienen a ser los convertibles porque combinan características de bonos y acciones. Generalmente son los bonos, en los que el tenedor tiene la opción (derecho) de convertirlo en acciones comunes del emisor, en la fecha y condiciones estipuladas en el momento de su emisión. La tasa de interés que genera este instrumento es menor que otros instrumentos de deuda, ya que el atractivo de esta operación es participar de las futuras ganancias de la empresa.

Los Certificados de garantía conocidos como "Warrants. Son bonos que tienen cupones con opciones para comprar acciones comunes, preferentes o deuda adicional del emisor a un precio determinado (precio de ejecución). Las opciones son desprendibles del bono y pueden ser negociadas en forma independiente en el mercado secundario.

Los intereses minoritarios, se producen cuando se adquiere una empresa y una pequeña proporción de dicha empresa no se compra, o cuando la empresa vende una parte minoritaria de alguna subsidiaria a un tercero. Podemos valorarlas de dos formas: 1) si las acciones se venden públicamente, el valor será el precio de mercado de la acción por el número de acciones, 2) si no están a la venta públicamente, debemos obtener un precio teórico mediante los flujos de efectivo disponible descontados al costo de capital promedio ponderado.

El valor de las acciones comunes, si cotizan en bolsa podemos obtenerla mediante su precio de mercado multiplicado por el número de acciones. Si las acciones no se venden públicamente, deberá investigarse el precio de las acciones de empresas similares de su sector, y la estructura de capital meta que tienen como alternativa de valuación.

IV.1.2.1.2. INVESTIGAR LA ESTRUCTURA DE CAPITAL DE EMPRESAS SIMILARES Y DE SU SECTOR.

Investigar la estructura de capital de empresas similares, con la finalidad de comparar si la estructura de capital de la empresa es la común en el sector. Si fuera diferente deberá examinarse los motivos que los provocan.

Si no se puede obtener la estructura de capital de la empresa, puede emplearse la estructura de capital de una empresa similar del sector, para determinar la estructura de capital meta y establecer la proporción de deuda y capital.

IV.1.2.1.3. INVESTIGAR LA ESTRUCTURA DE CAPITAL META QUE HAYA FIJADO LA ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA

En algunas empresas la administración tiene establecida claramente la estructura de capital meta que desea utilizar, en caso de no existir esta información, la administración puede proveer la información necesaria acerca de las formas de financiamiento que planean utilizar.

IV.1.2.2. ESTIMAR EL COSTO DE FINANCIAMIENTO DE LA DEUDA

Las fuentes de financiamiento consideradas como deuda y que son diferentes al capital son las siguientes:

1. Deuda directa, si no es convertible, ni redimible hasta el vencimiento, podemos determinar su valor mediante el rendimiento que tiene a su liquidación o amortización, reflejando de ser posible la prima pagada en caso de incumplimiento. Si los bonos no se venden públicamente, se puede utilizar el rendimiento al vencimiento de instrumentos similares que cotizan en el mercado.

2. Deuda subsidiada, La tasa cupón de éste tipo de instrumentos, cuyos tenedores no pagan impuestos, será menor a la tasa de mercado de bonos de riesgo equivalente que pagan impuestos. Su costo de oportunidad está representado por su rendimiento al vencimiento. Si los bonos no son negociados públicamente, se puede usar el rendimiento al vencimiento de instrumentos similares en el mercado.

3. Deuda denominada en divisa extranjera. La tasa de rendimiento nominal de la divisa extranjera no es la medida adecuada para determinar el costo de capital para el emisor en su propia divisa, debido al riesgo que existe en los tipos de cambio. Por lo tanto el costo efectivo de esta deuda se obtiene, después pagar el principal y los intereses en términos de la divisa nacional de la empresa y de restarle el efecto fiscal. Puede calcularse con la siguiente fórmula:

$$1 + kb = (Xo / Xf)(1 + ro)$$

kb = Costo doméstico antes de impuestos de deuda a N años

Xo = Tipo de cambio Spot

Xf = Tipo de cambio forward N

ro = Tasa de interés extranjera sobre un bono de N años.

4. Arrendamiento, su costo de oportunidad es similar al de otros tipos de deuda de largo plazo de la empresa según sus flujos correspondientes.

5. Acciones preferentes, El costo de las acciones preferentes que son perpetuas, no redimibles y no convertibles, puede hallarse con la siguiente fórmula:

$$kp = \text{div} / P$$

kp = Costo de las acciones preferentes

div = dividendo promedio de las acciones preferentes

P = Precio de mercado de las acciones preferentes

Si la empresa no cotiza en bolsa y el precio de mercado de su acción no se conoce, puede utilizar los precios de mercado de empresas similares como un estimado. Para calcular el costo de oportunidad de acciones preferentes con vida determinada o redimible, se deberá obtener el rendimiento que iguala a los flujos esperados con el valor de mercado.

IV.1.2.3. ESTIMAR EL COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL

Para estimar el costo de oportunidad del capital, existen diferentes modelos como:

IV.1.2.3.1. EL MODELO DE PRECIOS DE ACTIVOS DE CAPITAL (CAPM)⁵⁴

parte de dos conceptos importantes:

- ⇒ Estimación de la tasa libre de riesgo
- ⇒ Estimación de la prima de riesgo del mercado

La fórmula básica del Modelo de precios de activos de capital (CAPM), define el rendimiento mínimo R, requerido por un inversionista de capital al comprar acciones en lugar de invertir en instrumentos de deuda más seguros.

$$R_j = R_f + [B (R_m - R_f)]$$

- R = Tasa de rendimiento requerida
- R_f = Tasa libre de riesgo
- B = Beta de las acciones
- R_m = Rendimiento histórico total del mercado.

La diferencia entre el rendimiento histórico total del mercado, y la tasa libre de riesgo, es conocida como prima de riesgo del mercado, según la teoría del modelo, es justificada por el riesgo adicional incurrido al comprar acciones.

El coeficiente beta, describe la volatilidad de una acción en relación con el portafolio del mercado y es la medida del riesgo no sistemático de la empresa. El portafolio de mercado está conformado por las acciones consideradas en el cálculo del Índice de precios y cotizaciones (IPC). El rendimiento del portafolio del mercado puede calcularse como el cambio porcentual del IPC. La beta de una acción, se calcula realizando una regresión lineal sobre el rendimiento de dicho valor (variable dependiente), y el rendimiento del portafolio del mercado (variable independiente), la pendiente de la recta ajustada será el coeficiente beta.

IV.1.3. PERÍODO DE PRONÓSTICO DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO

Las proyecciones que se realizan para obtener los flujos de efectivo disponible se dividen en dos períodos:

- Período de pronóstico explícito
- Y el período de pronóstico del valor continuo (resto de vida de la empresa)

El valor de la empresa, es igual, al valor presente de los flujos durante el período explícito del pronóstico más el valor presente de los flujos después del período de pronóstico (valor continuo).

CUADRO N° 33

VALOR DE LA EMPRESA =	VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS DURANTE EL PERÍODO EXPLÍCITO DE PRONÓSTICO	MÁS: VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS DESPUÉS DEL PERÍODO EXPLÍCITO DE PRONÓSTICO
------------------------------	--	--

FUENTE: VALUATION, TOM COPELAND, 1995

⁵⁴ VAN HORNE, op. cit., p. 69

IV.1.3.1. EL PERÍODO DE PRONÓSTICO EXPLÍCITO

Para este período debe hacerse una proyección detallada, de los ingresos, costos y gastos. Si la empresa que se valúa es cíclica, el pronóstico debe abarcar un ciclo completo. Las variables macroeconómicas y microeconómicas deben estar presentes durante el pronóstico, ya que un incremento en cualquiera de ellas cambiaría la valuación. La duración de este período, no afecta al valor de la empresa, solo se afectará la distribución de valor entre el período explícito de pronóstico y los años precedentes.

El período de pronóstico explícito se hace generalmente durante el tiempo que la empresa obtiene tasas de rendimiento sobre el capital nuevo invertido superiores a su costo de capital. Cuando sea necesario es mejor hacer un período explícito más largo en vez de corto, generalmente un período de siete años.

IV.1.3.2. EL PERÍODO DE PRONÓSTICO DEL VALOR CONTINUO

Este período se calcula después del período explícito, utilizando una serie de supuestos como asumir una tasa de crecimiento constante, crece a una tasa constante e invierte la misma proporción de su flujo de efectivo bruto en sus negocios cada año, gana una tasa de rendimiento constante sobre las inversiones nuevas.

Para el cálculo se puede utilizar una serie de fórmulas, que elimina la necesidad de pronosticar en detalle durante un período más amplio los flujos de efectivo de la empresa. Es muy importante el cálculo correcto del valor continuo, porque pasa a ser una parte substancial del valor total de la empresa.

El valor continuo puede estimarse siguiendo las siguientes etapas:

- 1) Seleccionar la técnica apropiada
- 2) Decidir la duración del período de pronóstico explícito
- 3) Estimar los parámetros de valuación y calcular el valor continuo
- 4) Descontar el valor continuo con la tasa del costo de capital promedio ponderado.

Las técnicas usadas para calcular el valor continuo son:

IV.1.3.2.1. PRONÓSTICO EXPLÍCITO A LARGO PLAZO

Esta técnica pronostica el período explícito por un período amplio que puede ser 75 años o más, y se desconoce el valor continuo debido a que sería mínimo.

IV.1.3.2.2. FLUJO DE EFECTIVO CRECIENTE A PERPETUIDAD

La fórmula que utiliza esta técnica es la siguiente:

$$\text{Valor Continuo} = (\text{FED}_{T+1} / (\text{CCPP} - g))$$

FED_{T+1} = Nivel normal de flujo de efectivo durante el primer año después del período explícito de pronóstico

CCPP = Costo de capital promedio ponderado

g = Tasa de crecimiento del flujo de efectivo disponible esperada a perpetuidad.

Esta fórmula es la simplificación de la fórmula algebraica de perpetuidad creciente, y es válida solo cuando la tasa de crecimiento es menor al costo de capital promedio ponderado.

IV.1.3.2.3. FÓRMULA DE LOS CREADORES DE VALOR

También utiliza la fórmula de flujo de efectivo creciente a perpetuidad, pero expresada en los creadores de valor.

$$\text{Valor Continuo} = ((1 - g / r) \text{UON}_{T+1}) / (\text{CCPP} - g)$$

UON_{T+1} = Nivel normal de la utilidad operativa neta durante el primer año después del período explícito de pronóstico

g = Tasa de crecimiento de la utilidad operativa neta esperada a perpetuidad.

r = Tasa de rendimiento sobre inversión nueva neta esperada

CCPP = Costo de capital promedio ponderado

El resultado del valor continuo es la misma que se obtiene con la fórmula de flujo creciente a perpetuidad, porque los denominadores son iguales y el numerador es una forma de expresar el flujo de efectivo disponible en términos de creadores de valor.

Los parámetros que se utilizan para estimar el valor continuo son:

- a) La utilidad operativa neta UON
- b) El flujo de efectivo disponible FED
- c) La tasa de crecimiento "g"
- d) Costo de capital promedio ponderado CCPP

Estos parámetros deben calcularse correctamente, porque afectan directamente al valor continuo, especialmente el supuesto de crecimiento, debe ser lógico con la situación económica en el largo plazo tanto de la empresa como de su sector. La empresa en el largo plazo tiende a estabilizarse, el valor continuo debe ser el cimiento de la estabilización.

Para calcular el valor continuo se deben estimar los parámetros tomando en cuenta lo siguiente:

La utilidad operativa neta, debe reflejar un nivel estable de ganancias para la empresa. Los ingresos deben reflejar la continuación de las tendencias del último pronóstico, los costos operativos deben estar basados en niveles sostenibles y los impuestos deben estar basados en tasas esperadas en el largo plazo. Generalmente se utiliza como nivel base de la utilidad operativa neta el resultado obtenido durante el último año de pronóstico explícito.

El flujo de efectivo disponible, para obtenerlo se estima la utilidad operativa neta y se analiza el nivel de inversión que la empresa necesitará para sostener la tasa de crecimiento proyectada.

Tasa de rendimiento sobre la nueva inversión, esta tasa debe ser consistente con las condiciones competitivas esperadas. Si la empresa puede mantener su crecimiento y ventajas competitivas, podrá tomarse como tasa de rendimiento sobre nueva inversión en el período de valor continuo, la misma tasa que se pronóstico en el período explícito.

La tasa de crecimiento esperada, debe ser realista, Las empresas no podrán crecer más que la economía en general por períodos largos. Por ello se sugiere que la mejor estimación de crecimiento sea el PIB en el largo plazo.

Costo de capital promedio ponderado, deberá incorporar una estructura de capital sostenible y una estimación del riesgo del negocio consistente con las condiciones esperadas del sector.

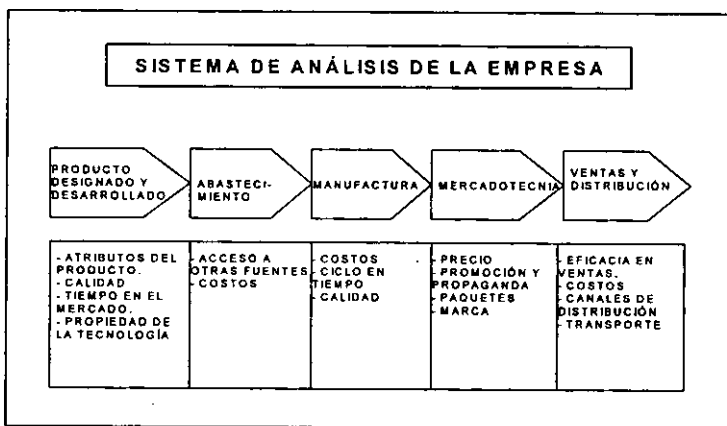
El valor continuo se calcula al final del período explícito, con los parámetros antes mencionados.

El importe resultante debe ser descontado con la tasa del costo de capital promedio ponderado, para incrementar al valor presente de los flujos de efectivo disponible del período explícito.

IV.2. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE EN AHMSA

Este modelo se aplicará a la empresa Altos Hornos de México, S.A. de C.V. (AHMSA), que cotiza en la Bolsa Mexicana de Valores, pertenece al sector acerero; y es uno de los mayores productores de acero líquido en nuestro medio.

GRÁFICA N° 31



FUENTE: VALUATION, 1995, PAG. 211

La empresa se ha desarrollado con una visión de largo plazo, definiendo una modernización integral, desde la extracción y preparación de la materia prima y procesos de producción, hasta la distribución y servicio al cliente, para hacer de la principal acerera mexicana una siderúrgica de clase mundial.

Producto

Los productos que fabrica actualmente son: placa, lamina rodada en caliente y en frío, hojalata, y adicionalmente productos como perfiles estructurales, pesados y ligeros, alambón. Entre los sectores que provee destaca construcción, línea blanca, aparatos electrodomésticos, mobiliario, envases y esta desarrollando varios productos para el sector automotriz.

Nuevos Productos

Al entrar en operación la planta galvanizadora, abrió un nuevo segmento de mercado, así como el incremento de 46% en productos de valor agregado, lo que elevó el valor de la producción y los márgenes. Bajo la marca Zincahmex, produce lámina galvanizada en rollo, en hojas acanaladas, con perfil rectangular o sinusoidal.

Calidad

Aplica sistemas de calidad en todas sus áreas, en enero de 1995 se obtuvo la certificación del proceso de laminación en caliente (placa y lámina rodada en caliente), ISO 9002, en junio de 1995 se logró la certificación de los procesos de aceración y de BOF, así como de la laminación en frío 1 y 2 AHMSA garantiza productos de calidad a nivel mundial de su placa y rollo laminados en caliente y en frío. En febrero de 1996, la unidad Mitras de MINOSA (minera del norte), logró su certificación de ISO 9002. El 31 de enero de 1997, la compañía obtuvo la certificación ISO 14001 para los sistemas de aseguramiento ambiental en las áreas de alto horno 5 y laminación en caliente, por la Société Générale de Surveillance, esta es la máxima certificación de la efectividad de los sistemas de administración de las Industrias en materia ambiental.

Costos

- ◊ La instalación de plantas y equipos permiten disminuir costos al eliminar la compra de insumos a precios muy superiores a los costos internos de AHMSA:
- ◊ En 1996 se requirieron 225 millones de metros cúbicos de gas natural para altos hornos, con un costo de 2.46 dólares por millón de BTU. Con la inyección de carbón en los altos hornos 5, 4 y 3, el costo de AHMSA por millón de BTU es de 2.11 dólares.
- ◊ Al culminar la modernización de la peletizadora, se elimina la adquisición de 50 mil toneladas de pélet importado en 1996, con costo de 62 dólares por tonelada frente al costo de producción de 22 dólares por tonelada de AHMSA.
- ◊ Al concluir la optimización de la Coquizadora II termina la compra externa de coque, que en 1996 representó 159 mil toneladas, con un precio de 145 dólares por tonelada, frente a un costo interno de 63 dólares por tonelada.
- ◊ Al operar la nueva planta de oxígeno, se elimina la compra externa de oxígeno, que en 1996 fue de 39 millones de metros cúbicos trasladados desde Monterrey y otras zonas, a un precio de 1,490 pesos por millar de metros cúbicos frente a un costo interno de 297 pesos por el mismo volumen.

Mercadotecnia

- ⇒ La implementación de una estrategia de mercadotecnia enfocada a asegurar el servicio oportuno al cliente, incremento las ventas durante 1996.
- ⇒ Asumió como estrategia comercial un balance entre las ventas internas y las exportaciones, a fin de responder adecuadamente a los crecientes requerimientos de acero por parte de distribuidores, industriales y transformadores mexicanos.

Ventas y distribución

- ◆ En 1996 se vendieron 2,838 millones de toneladas de productos de acero, volumen 20.4% superior a los 2,358 millones de toneladas de 1995.
- ◆ Se colocó en el mercado interno un 58.8% del volumen total de ventas equivalente a 1,669 millones de toneladas, cifra 36.5% superior a los 1,223 millones de toneladas vendidas en 1995. La exportación directa e indirecta representó un 41.2% del total de ventas, equivalente a 1,169 millones de toneladas en comparación con 1,135 millones de toneladas en 1995.
- ◆ Del volumen total de ventas externas, 806 mil toneladas correspondieron a exportación directa y 363 mil toneladas fueron de coexportación, lo que consolidó a la empresa como el líder mexicano en exportación de productos terminados de acero. El 41.0% exporto al Asia, 26.5% América del Norte, 21.4% Centro y Sudamérica, y el 0.6% al África.
- ◆ Con la finalidad de otorgar un servicio adecuado al cliente nacional tiene 5 zonas de distribución: 1) Monterrey, Nuevo León, 2) México, D.F., 3) Guadalajara, Jalisco, 4) San Luis Potosí, S.L.P., 5) Monclova, Coahuila. Para las ventas internacionales funcionan 3 oficinas 1) San Antonio Texas, Estados Unidos, 2) Caracas, Venezuela, y 3) Santiago, Chile.
- ◆ Los principales clientes internacionales son: Marubeni, Thyssen, Ferrosstal, Klöckner, Stemcor, Duferco, Eurosteel, entre otros.

- ♦ Ryerson de México en 1997 se reforzará con dos centros de alta tecnología enfocados a satisfacer las necesidades específicas de las industrias automotriz y de línea blanca.
- ♦ Los productos terminados de acero se distribuyen por ferrocarril, carreteras o vía marítima, de acuerdo a las necesidades de los clientes. La exportación marítima es principalmente a través del puerto de Brownsville, Texas, Estados Unidos, ubicado a 500 Kilómetros de la planta, desde allí se embarcan los pedidos con destino a Europa, Asia, Centro y Sudamérica.

Ventajas competitivas

- Ubicación geográfica la disponibilidad de carbón a 120 kilómetros, mineral de hierro a 300 kilómetros, transportado a través de un ferroaducto, reservas probadas de carbón para al menos 40 años, y 35 años para el hierro, generación interna de un 78% de energía total empleada. Integración vertical obtiene los insumos de sus propias empresas.
- Avance tecnológico por el uso de modernos equipos y avanzadas tecnología.
- Costos laborales, que se encuentran entre los más competitivos a nivel mundial.
- Personal productivo, capacitado y con motivación frente a sus responsabilidades.
- Alianzas estratégicas con Hoogovens, Inland Steel, Chaparral Steel.
- Una red de centros de distribución y servicio a lo largo y ancho del país, sistema de entrega justo a tiempo y servicio integral al cliente, antes y después de la venta.

Analizada la empresa, la metodología que se usará para implementar el modelo de Flujos de Efectivo Disponible, en la presente investigación es la siguiente:

1. Obtener el flujo de efectivo disponible, a través de:
 - a) Definir todos los componentes importantes del flujo de efectivo disponible.
 - b) Desarrollar el comportamiento histórico de la empresa.
 - c) Desarrollar los supuestos del pronóstico
 - d) Calcular y evaluar el pronóstico
2. Estimar el costo de capital promedio ponderado (costo de financiamiento)
 - a) Determinar la estructura de capital
 - b) Estimar el costo de oportunidad de la deuda, considerando como tal, los pasivos con costo, el arrendamiento financiero y las acciones preferentes.
 - c) Estimar el costo de oportunidad del capital propio.
3. Estimar el valor continuo:
 - a) Seleccionando la técnica apropiada
 - b) Decidir la duración del periodo de pronóstico explícito.
 - c) Estimar los parámetros de valuación y calcular el valor continuo.
 - d) Descontar el valor continuo.
4. Cálculo e interpretación de los resultados:
 - a) Desarrollar y probar la validez de los resultados
 - b) Interpretación de los resultados

IV.2.1. FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE DE AHMSA

IV.2.1.1. COMPONENTES IMPORTANTES DEL FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE.

Para llegar a obtener el flujo de efectivo disponible, se requiere la información de todos sus componentes: iniciando con el resultado antes de intereses e impuestos llamado también utilidad de

operación, es importante destacar que este modelo inicia la valuación de la empresa con la utilidad que proviene de las actividades propias de la empresa.

Los impuestos que se pagarían por la utilidad operativa generada, aplicando la tasa del 34% correspondiente al ISR - impuesto sobre la renta (art. 10 L.I.S.R.), IMPAC - impuesto al activo, con una tasa de 1.8% (art. 2 L.I.A.), PTU - participación de los trabajadores en las utilidades con una tasa de 10% (art. 14 L.I.S.R.), de acuerdo con las leyes fiscales Mexicanas. El efecto que tienen los impuestos en los resultados de la empresa es significativo, debido a que la información financiera se actualiza mediante el INPC - Índice nacional de precios al consumidor, para calcular la ganancia o pérdida inflacionaria sobre la que se calculará el impuesto correspondiente.

La depreciación y amortización de los activos, se suma a la utilidad de operación neta, y el resultado es el **flujo de efectivo bruto**, que viene a ser el importe disponible para reinvertir en la empresa tanto para el mantenimiento como para el crecimiento de esta, sin necesidad de financiamiento externo. A este resultado, se le resta la **inversión bruta** (es el importe invertido en capital de trabajo, gastos de capital y otros activos), que esta conformada por los:

- ⇒ Cambios en el capital de trabajo operativo, es el incremento o decremento del activo circulante menos pasivo circulante, solo los flujos operativos, sin considerar los pasivos con costo y las inversiones temporales
- ⇒ Cambios en la inversión de inmueble maquinaria y equipo, es el incremento o decremento de la cuenta inmuebles maquinaria y equipo neto (balance general), más la depreciación del ejercicio (estado de resultados)
- ⇒ Cambios en otros activos, es el incremento o decremento de todos los demás activos operativos como activos diferidos, patentes, marcas, más su amortización si le correspondiera.

Esta diferencia es el **Flujo de Efectivo Disponible Operativo**

El **flujo de efectivo no operativo**, se obtiene por los flujos de las partidas extraordinarias, los flujos de inversiones en subsidiarias no relacionadas, o por cualquier operación discontinua. Después de calcular los impuestos correspondientes.

El flujo de efectivo disponible operativo más el flujo de efectivo no operativo, es igual al valor de la empresa.

IV.2.1.2. DESARROLLAR EL COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA EMPRESA.

El entender el comportamiento pasado de la empresa, proporciona una perspectiva amplia para desarrollar un buen pronóstico del desempeño futuro. Esta perspectiva debe estar basada en un análisis de los flujos de efectivo disponible y de los creadores de valor. El análisis debe hacerse a través del tiempo comparando varios ejercicios y también cotejando con otras empresas del sector. Los creadores de valor más importantes son: la tasa de rendimiento sobre el capital invertido relativa al costo de capital promedio ponderado, y el monto de capital que la empresa invierte a esa tasa para generar crecimiento. Existe una relación directa entre los creadores de valor y el flujo de efectivo disponible, por lo tanto entender el desempeño y variación de los creadores de valor, nos ayudará a entender el posible comportamiento de los flujos de efectivo disponible y la creación de valor para los accionistas.

El análisis histórico requiere:

- a) Analizar el estado de flujo de efectivo histórico, de por lo menos cinco años, elaborado en base al estado de situación financiera y al estado de resultados.

- b) Analizar la tasa de rendimiento sobre el capital invertido durante el periodo histórico
- c) Analizar la tasa de inversión y el financiamiento
- d) Concluir acerca de la sostenibilidad de la tasa de rendimiento en exceso al costo de capital promedio ponderado.

El análisis histórico del flujo de efectivo bruto, el rendimiento sobre el capital invertido, se presenta conjuntamente con el análisis de las proyecciones en el inciso IV.2.6.1.

IV.2.2. DESARROLLAR LOS SUPUESTOS DEL PRONÓSTICO

La variable más importante en un pronóstico son las ventas, que se ven afectadas por diversos factores tanto microeconómicos como macroeconómicos. Para estimar las ventas durante siete años se utilizó las proyecciones económicas de CIEMEX - WEFA, Centro de Investigación Econométrica de México, "Análisis de la economía Mexicana", de marzo de 1997.

IV.2.2.1. PROYECCIÓN BÁSICA, DE 1997 AL 2000, ESTE ESCENARIO TIENE UNA PROBABILIDAD DE 50%.

Se supone que la política económica sigue el rumbo señalado y que no se producen contratiempos de suficiente severidad como para provocar una recalda en la crisis. El proceso electoral de julio de 1997, transcurre sin problemas y se convierte en un paso más hacia la consolidación del pluralismo democrático. Las presiones sociales se moderan con la gradual mejoría del empleo y los ingresos. La inversión privada se fortalece con la estabilización de la inflación, la reducción de las tasas de interés y una mejora considerable en la disponibilidad de crédito. En conjunto los factores crean condiciones iniciales propicias para el crecimiento sostenido.

Los supuestos específicos son:

- a) El tipo de cambio sigue flotante, con actuaciones esporádicas del Banco de México para moderar las fluctuaciones fuertes. Al cierre del año 1997, el tipo de cambio se sitúa en 8.66 pesos por dólar, lo cual conlleva una depreciación nominal de 12.1% y una apreciación real de 4.3%.
- b) El PIB crece 5.4% en el año de 1997, siendo este el primer año de crecimiento sostenido en el periodo posterior a la crisis. Este crecimiento se apoya en un aumento de 4.5% en el gasto real de consumo público y privado, y en un alza de 14.5% en la inversión.
- c) La inflación se reduce a 17.1% en el año de 1997, y continua declinando hasta alcanzar una tasa de un solo dígito para el año 2000.
- d) El tipo de cambio deja de apreciarse en términos reales de 1998 en adelante, ya que su ritmo de depreciación nominal es menos de 3% inferior a la tasa de inflación, lo cual se compensa con la inflación de los principales socios comerciales de México. La estabilidad de precios y la estabilidad cambiaria se refuerzan mutuamente.
- e) El superávit comercial se reduce a 2,981 miles de millones de dólares en el año 1997 y posteriormente se transforma en un déficit moderado. Hacia el año 2000, el déficit es de apenas 2.0 mil millones de dólares.

- f) El déficit en cuenta corriente aumenta con cierta rapidez en 1997, pero su monto absoluto no llega a los 15 mil millones de dólares en ningún año, y como proporción del PIB se mantiene entre 1.6 y 3.1%.
- g) Las entradas netas de capital en el año 1997 ascienden a 13.4 miles de millones de dólares, con lo cual se hace posible aumentar las reservas brutas por 2,345 miles de millones de dólares.
- h) El empleo en actividades formales aumenta a razón de 3.3 % anual en el cuatrienio 1997-2000. La tasa del desempleo abierto tiende a estabilizarse un poco por arriba de 10%.
- i) El salario real comienza a recuperarse a partir del año 1997 y aumenta a un ritmo promedio anual de 1.2%. Pero al cierre del sexenio aún no se habrá alcanzado el nivel de salario real logrado en el año 1994.

CUADRO N° 34

VARIABLES MACROECONÓMICAS

AÑOS	PIB REAL	PIB HIERRO Y ACERO	PIB MINERÍA	INFLACIÓN	CETES A 30 DÍAS	TIPO DE CAMBIO	INFLACIÓN E.U.A.
1993	0.7%	5.4%	1.8	8.0%	14.9%	3.115	3.0%
1994	4.5%	9.0%	2.5	7.1%	14.1%	3.375	2.6%
1995	-6.2%	10.8%	-2.7%	52.0%	48.4%	6.419	2.8%
1996	5.1%	21.4%	8.3%	27.7%	31.0%	7.599	2.7%
1997	5.4%	7.7%	4.7%	17.1%	24.3%	8.440	2.4%
1998	6.4%	5.4%	4.3%	13.2%	19.3%	9.458	2.4%
1999	6.1%	6.7%	4.3%	10.5%	16.8%	10.327	2.2%
2000	5.4%	5.9%	4.1%	9.3%	14.9%	11.150	2.5%
2001	5.4%	5.9%	4.1%	9.3%	14.9%	11.150	2.7%
2002	5.4%	5.9%	4.1%	9.3%	14.9%	11.150	2.4%
2003	5.4%	5.9%	4.1%	9.3%	14.9%	11.150	2.4%

FUENTE: ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE LA ECONOMÍA MEXICANA, CIEMEX WEFSA, MARZO 1997, VOL. I NÚMERO II

IV.2.2.2. ESCENARIO DE OPORTUNIDAD, DE 1997 AL 2000, TIENE UNA PROBABILIDAD DE 30%.

El escenario de oportunidad es una situación de transición al crecimiento sostenido se da en condiciones particularmente favorables, gracias a lo cual se superan las metas oficiales de crecimiento y empleo en lo que resta del sexenio.

Entre los factores favorables que darían forma a este escenario se encuentran: un proceso electoral ejemplar y transparente, y la formación de expectativas cambiantes favorables. En el mediano plazo, se produciría un proceso intenso de inversión pública y privada, y con participación de capital externo particularmente procedente de los socios del Tratado de Libre Comercio.

Algunos de los supuestos específicos de este escenario son los siguientes:

El PIB real crece 5.8% en el año 1997 y registra un fuerte aumento de 7.0 en el año 1988. En el cuatrienio de 1997 - 2000, la economía avanza a un ritmo anual promedio de 6.2%. La inflación se reduce a 14% en el año 1997 y continua bajando a todo lo largo del periodo de proyección. En el año 1998 ya se tienen tasas de inflación de un solo dígito y para el cierre del sexenio la inflación se ubica en 7.0% anual.

El tipo de cambio aumenta 9.5% en el año 1997 de allí en adelante se deprecia anualmente a un ritmo similar al diferencial de inflación con los principales socios comerciales de México. La cuenta corriente registra persistentemente un déficit más alto que el de la proyección básica, gracias a una mayor disponibilidad de ahorro externo proveniente de la inversión foránea. Sin embargo, como por ciento del PIB el déficit no es muy diferente del que se obtiene en el escenario básico. La recuperación del empleo y el salario real son más rápidas en este caso que en la proyección básica.

IV.2.2.3. ESCENARIO DE RIESGO, DE 1997 AL 2000, TIENE UNA PROBABILIDAD DE 20%.

El escenario de riesgo es al que menos probabilidad de ocurrencia le asignan. En este caso suponen que se produce un nuevo patrón de pare-siga como los que tan frecuentemente hemos visto en los últimos 20 años debido a una recaída en la crisis.

Esto podría originarse en inestabilidad cambiaria y/o por complicaciones socio - políticas electorales. También podría ocurrir que se sucedieran nuevas revelaciones truculentas en los casos de Colosio y/o Ruiz Massieu y que ello bastara para suscitar episodios de inestabilidad cambiaria y financiera. Todas estas posibilidades son capaces de provocar una recaída con lo cual el patrón de crecimiento en el período 1995-1997 tendría forma de W en lugar de tener forma de V como ocurre en los otros escenarios.

Algunos de los resultados específicos sobresalientes de este escenario son los siguientes:

- a) El PIB se reduce a 4.2% durante 1997 debido a la recaída de la crisis. En el cuatrienio 1997-2000 el crecimiento económico es de solo 4.4%, lo cual se queda por debajo de la meta oficial.
- b) En 1997, la inflación prácticamente se queda en su nivel del año 1996, reduciéndose por menos de tres puntos porcentuales. A lo largo de todo el período de proyección, la inflación se mantiene a tasas de dos dígitos y nunca se reduce por debajo de 15%.
- c) El tipo de cambio aumenta fuertemente en 1997 y 1998, antes de volver a una estabilidad relativa hacia 1999.
- d) El déficit de cuenta corriente es menor que en cualquiera de los otros dos escenarios a todo lo largo del período de proyección debido a la menor disponibilidad de recursos externos.
- e) El salario real sigue perdiendo terreno durante todo el mediano plazo, mientras que el empleo en el sector formal aumenta a una tasa anual de apenas 2.0% durante el cuatrienio 1997-2000.

IV.2.2.4. RIESGOS NO CONTEMPLADOS EXPLÍCITAMENTE EN LAS PROYECCIONES

En las proyecciones presentadas, no se ha elaborado un escenario verdaderamente pesimista, por considerarlo poco probable en las circunstancias actuales. Pero todavía existen riesgos latentes que podrían ocasionar contratiempos serios y provocar un recrudecimiento de la crisis.

Entre tales riesgos se destacan los relacionados con la trama político y social y, en particular, con la transición hacia un régimen de mayor apertura y pluralismo en el mediano y largo plazo.

Las dudas que todavía persisten sobre los magnicidios de 1994 pueden también crear condiciones dañinas a la estabilidad económica, sobre todo si dan lugar a pugnas entre facciones políticas del

partido gobernante. Son escenarios que parecen poco probables, pero que no pueden descartar totalmente.

No estamos considerando tampoco la posibilidad de que se produzca un escenario económico adverso en Estados Unidos que pudiera afectar la superación definitiva de la crisis en México. Por ejemplo, un escenario de aumentos en las tasa de interés y desaceleración de la actividad económica estadounidense le pondría presión al peso mexicano y haría necesaria una política monetaria más restrictiva.

IV.2.2.5. SUPUESTOS MICROECONÓMICOS

Los supuestos para pronosticar la información financiera en el escenario básico, se delinearon teniendo en cuenta la tendencia histórica, la tasa de crecimiento de las ventas, los costos y gastos con el impacto de las variables macroeconómicas, el crecimiento del mercado, las estrategias del plan de modernización en el largo plazo, y los principales proyectos de modernización y optimización.

Estimamos⁵⁵ que el volumen de ventas se incrementará, debido principalmente a la expansión de capacidad derivada de la modernización de las instalaciones, y la recuperación del mercado interno.

Además de captar en toda su dimensión la industria automotriz que tiene un enorme potencial, ya que por ahora la gran mayoría del acero que utiliza es importado. AHMSA, se prepara para este gran reto se encuentra modernizando su molino de proceso en frío y el molino de proceso en caliente, también está tratando de mejorar la calidad del producto de las laminas, la hojalata y la lámina cromada.

Existe un mercado potencial de 280 mil toneladas de lámina cromada. AHMSA crecerá substancialmente en la parte de hojalata, para aumentar su participación en lugar de lámina en frío a lámina recubierta en hojalata y cromada y el estar mejorando en sus calidades en frío y superficiales y los nuevos sistemas de recocido les permitirá entrar con alrededor de 100 a 150 mil toneladas al mercado automotriz, que les significa direccionar unas 250 mil toneladas una vez concluidas las modernizaciones, a mercados de alto valor agregado.

La industria automotriz actualmente importa alrededor de 300 mil toneladas al año a un precio de \$700 US dólares la tonelada, que implica una compra de 210 millones de dólares.

Existen tres plantas automotrices que adquieren láminas automotrices en el mercado nacional, entre ellas Volkswagen que consume alrededor de 350 mil toneladas al año, Chrysler con 150 mil toneladas al año, y la Ford Company.

Hay un potencial aproximado de 500 mil toneladas que pueden accesarse en el futuro*. El sector del acero en México ha crecido a una tasa del 16% en forma permanente desde el año 1993. La producción paso de 7 millones de toneladas a 14 millones de toneladas.

* ANCIRA ELIZONDO, ALONSO "AHMSA, interesa mercado automotriz" Periódico Reforma, 16 octubre 1997, pag. 10

CUADRO N° 35

INCREMENTO PROYECTADO	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
INCREMENTO VENTAS	41.54%	14.63%	11.98%	12.36%	4.82%	4.95%	5.08%
INCREMENTO COSTO VENTAS	15.61%	16.90%	16.11%	11.87%	1.92%	1.30%	2.37%
INCREMENTO GASTOS OPERACIÓN	39.02%	19.66%	2.90%	8.71%	8.76%	3.44%	9.30%
INCREM. UTILIDAD OPERATIVA NETA	41.30%	14.57%	24.23%	16.26%	10.65%	8.08%	17.76%
INCREMENTO FLUJO EFECTIVO BRUTO	21.47%	15.82%	20.34%	16.53%	9.41%	5.95%	16.11%
INCREMENTO RESULTADO NETO	-48.10%	25.76%	38.48%	25.09%	28.55%	11.23%	15.94%

CÁLCULO PROPIO

El pronóstico del año 1997, tiene un fuerte crecimiento, ya que varios de los proyectos iniciados en años anteriores empezaran a operar, y además el mercado nacional inicia su recuperación.

El programa original de modernización, fue complementado con un plan de optimización, con la finalidad de reducir costos en materias primas, aumentar la eficiencia, incrementar rendimientos y generar acero con alto valor agregado, que incrementará las ventas en el mediano plazo.

CUADRO N° 36

RAZONES OPERATIVAS	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
VENTAS CONTADO	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
VENTAS AL CRÉDITO	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
CÓMPRAS AL CONTADO	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
CÓMPRAS AL CRÉDITO	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
DÍAS DE CUENTAS POR COBRAR	34.51	39.32	39.75	39.69	41.03	41.01	40.98
INVENTARIOS (DÍAS)	102.53	74.20	67.50	64.47	69.04	71.79	74.36
ROTACIÓN DE INVENTARIOS	3.51	4.85	5.33	5.58	5.21	5.01	4.84
DÍAS EN PROVEEDORES	70.49	68.70	69.54	70.92	74.92	73.85	73.81

CÁLCULO PROPIO

La culminación de los siguientes proyectos, va contribuir al crecimiento pronosticado de las ventas, costos y gastos.

A finales de 1996 se culminó la etapa de pruebas de los equipos de instalación del sistema de inyección de carbón en el Alto Horno N° 5, que generará un ahorro sustancial en consumo de gas de coque, gas natural y combustóleo. La rehabilitación de la Coquizadora N° 2, que entrará en

operación en el tercer trimestre de 1998, la nueva planta de oxígeno con capacidad de 650 toneladas/día de oxígeno gas, el arranque de operaciones esta programado para el último trimestre de 1997.

La construcción de la línea de pintado de lámina galvanizada que esta programada su inicio de operaciones para el segundo trimestre de 1997, la construcción de las líneas de Skin Pass y tensorivelado, destinadas a mejorar la calidad superficial de los productos y se espera concluir en el primer trimestre de 1998.

IV.2.3. CALCULAR Y EVALUAR EL PRONÓSTICO

Considerando los supuestos del escenario básico, se muestran los resultados obtenidos:

El costo de ventas, disminuye por efecto de la modernización y la construcción de nuevas plantas, la integración vertical de sus costos que le permite sostener ventajas competitivas y poseer liderazgo en costos, con respecto a la competencia.

De los principales insumos de producción : el mineral de hierro y el carbón, se obtiene de las minas integradas a la empresa, la energía eléctrica, el gas, combustibles, y otros insumos son obtenidos del gobierno, y de otras empresas privadas.

AHMSA, firmó por primera vez con PEMEX, un contrato de suministro de gas, con el cual puede comprar a futuro para fijar el precio del gas y protegerse de las variaciones en el precio de este producto.

CUADRO N° 37

RAZONES DE RENTABILIDAD	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
COSTO VTAS / VENTAS NETAS	61.61%	62.84%	65.16%	64.87%	63.08%	60.89%	59.31%
RESULTADO BRUTO	38.39%	37.16%	34.84%	35.13%	36.92%	39.11%	40.69%
GASTOS OPERAT. / VENTAS	7.25%	7.56%	6.95%	6.73%	6.98%	6.88%	7.15%
RESULTADO OPERACIÓN	31.14%	29.60%	27.89%	28.40%	29.95%	32.24%	33.53%
RESULT. NETO MAYORITARIO	12.13%	13.31%	16.46%	18.32%	22.47%	23.81%	26.27%

CALCULO PROPIO

Las subsidiarias mineras, tienen concesiones de exploración y explotación otorgadas por la Dirección General de Minas. Estas concesiones se otorgan por periodos de 25 a 50 años, pero pueden ser revocados, si no se cumplen con los términos establecidos.

Las estimaciones que prueban la existencia de reservas geológicas en cuanto a tonelaje y grado se basan en las interpretaciones y cálculos de acuerdo con los métodos estándares conocidos en la industria basados en barrenaciones y datos de mapeo geológico.

Las reservas estimadas de mineral de fierro al 30 de septiembre de 1995 son:

CUADRO N° 38

RESERVAS ESTIMADAS DE MINERALES

	PROMEDIO DE GRADO DE FIERRO	PROBABLE	EXPLOTABLE	CONCENTRACIÓN		
				PESO	RECUPERADAS	PROMEDIO DE GRADO DE FIERRO
MINOSA UNIDAD						
HÉRCULES	51%	167.0	122.5	55.6%	68.1	64%
CERRO	46%	14.2	13.0	38.5%	5.0	65%
LA PERLA	44%	23.6	18.5	30.8%	5.7	63%
TOTAL		204.8	154.0		78.8	

FUENTE: INFORME ANUAL 1996, ALTOS HORNOS DE MÉXICO S.A.

Los gastos operativos tienen una tendencia a la baja, por la eficiente administración que diseñó el plan estratégico de largo plazo desde la adquisición de AHMSA y que continuarán implementando, y manejándose como una empresa de clase mundial utilizando las nuevas técnicas de administración como la reingeniería, la calidad total, etc.

El incremento del resultado neto mayoritario en más del 116% de 1997 al 2003, se prevé como consecuencia de los planes y estrategias implementadas en todas las áreas de la empresa, elaborados con la finalidad de incrementar el valor de la empresa y la generación de utilidades.

IV.2.4. ESTIMAR EL COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO

IV.2.4.1. DETERMINAR LA ESTRUCTURA DE CAPITAL

En 1997 AHMSA esta financiada con 51.21% de deuda y solamente 48.49% con capital propio, siendo el factor de estructura de capital de 1.06.

CUADRO N° 39

ACCIONES	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
N° ACCIONES (MILLONES)	388.375	388.375	388.375	388.375	388.375	388.375	388.375
ESTRUCTURA DEUDA / CAPITAL	1.06	0.80	0.61	0.38	0.22	0.17	0.12

CALCULO PROPIO

El mayor financiamiento con deuda, se hace necesario para continuar con los planes de inversión en modernización y optimización de recursos.

Durante 1997 se invertirá \$298 millones de pesos; en 1998 serán \$1,577 millones de pesos y en el año 1999 es del orden de \$2,312 millones de pesos.

Sin considerar la inversión en mantenimiento de activos fijos, y los proyectos que surgirán en el futuro.

CUADRO N° 40

ESTRUCTURA DE CAPITAL	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
CAPITAL PROPIO	48.49%	55.53%	62.05%	72.36%	81.77%	85.18%	89.60%
DEUDA	51.21%	44.47%	37.95%	27.64%	18.23%	14.82%	10.40%
TOTAL	100.00%	100.00%	100.0%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

CÁLCULO PROPIO

La autogeneración de recursos, hace que la estructura de capital de 1997 al año 2000, cambie drásticamente.

En 1997 el mayor financiamiento es con deuda y para el año 2000, con capital.

Disminuyendo su nivel de riesgo de endeudamiento, y dejando abierta la posibilidad de obtener nuevos financiamientos y llevar a cabo nuevos proyectos.

CUADRO N° 41

ESTRUCTURA DE CAPITAL META	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
CAPITAL PROPIO	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%
DEUDA	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%
TOTAL	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

CÁLCULO PROPIO

El modelo de flujos de efectivo descontado (FED), pide establecer una estructura de capital meta, el cuál según los directivos de AHMSA es de 50% Capital propio y 50% deuda.

CUADRO N° 42

ESTRUCTURA DE CAPITAL HISTÓRICO DEL SECTOR ACERERO

ESTRUCTURA DE CAPITAL	AHMSA	HYLSAMEX	TAMSA	SIMEC	PROMEDIO
AÑO 1993					
CAPITAL PROPIO	53.37%	54.21%	58.90%	47.23%	53.43%
DEUDA	46.63%	45.79%	41.10%	52.77%	46.57%
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
AÑO 1994					
CAPITAL PROPIO	44.47%	48.28%	53.83%	39.80%	46.59%
DEUDA	55.53%	51.72%	46.17%	60.20%	53.41%
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
AÑO 1995					
CAPITAL PROPIO	38.55%	47.04%	59.06%	37.18%	45.46%
DEUDA	61.45%	52.96%	40.94%	62.82%	54.54%
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
AÑO 1996					
CAPITAL PROPIO	42.17%	53.60%	67.86%	37.52%	50.90%
DEUDA	57.83%	46.40%	32.14%	62.48%	49.11%
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

CALCULO PROPIO

La estructura de capital histórica, es muy similar en el sector de la industria siderúrgica, en el año 1993 el financiamiento promedio con capital es de 53.43%, superior al financiamiento con deuda 46.57%.

En 1994 y 1995 el financiamiento con deuda en promedio es superior al financiamiento con capital. En 1996, AHMSA y SIMEC tienen un financiamiento superior con deuda.

TAMSA, es la empresa que mantiene una estructura de capital con menor riesgo de endeudamiento, de 1993 al año 1996 su financiamiento principal es con capital propio.

CUADRO N° 43

C.C.P.P.	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
COSTO DE CAPITAL PROPIO	10.79%	13.23%	15.23%	17.17%	18.89%	19.51%	20.31%
COSTO DEUDA PONDERADA	9.36%	7.29%	6.23%	4.28%	2.79%	2.24%	0.00%
COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDER. C.C.P.P.	20.16%	20.52%	21.46%	21.45%	21.67%	21.75%	20.31%

CALCULO PROPIO

En AHMSA, el costo de capital propio en promedio en el período 1997- 2003 es de 16.45%, la tendencia es a incrementarse por el cambio de la estructura de capital. Después de financiarse más del 50% de sus activos con deuda, en los últimos años del proyecto lo hace con capital propio.

Por esta misma razón disminuye el costo ponderado de la deuda. El costo de capital promedio ponderado no sufre grandes cambios durante el pronóstico, se mantiene en 21.05% en promedio.

IV.2.4.2. ESTIMAR EL COSTO DE OPORTUNIDAD DE LA DEUDA

El financiamiento con deuda desde su adquisición ha sido significativo en AHMSA, una de sus principales estrategias ha sido obtener fuentes de financiamiento externos, y refinanciar las deudas de corto plazo.

Uno de los importantes logros de la empresa fue prepagar a descuento \$202 millones de dólares de deuda con el Gobierno Federal, que le significaron un ahorro de \$54 millones de dólares del valor nominal del adeudo en el mes de junio de 1996. Las diferentes líneas de crédito de bancos nacionales como internacionales, en su mayoría han sido refinanciadas, con vencimientos a partir de 1998. La deuda total de AHMSA en 1997 está denominada en moneda extranjera, principalmente en dólares americanos.

CUADRO N° 44

DEUDA TOTAL	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002
DEUDA MONEDA NACIONAL		3.600.000	5.580.000	3.510.000	1.440.000	720.000
DEUDA MONEDA EXTRANJERA	10.026.931	6.292.464	4.648.017	3.339.057	1.370.391	686.193
DEUDA TOTAL	10.026.931	9.892.464	10.228.017	6.849.057	2.810.391	1.406.193
DEUDA CORTO PLAZO	3.734.467	2.364.447	3.378.960	4.038.666	1.404.197	1.406.193
DEUDA LARGO PLAZO	6.292.464	7.528.017	6.849.057	2.810.391	1.406.193	0
DEUDA TOTAL	10.026.931	9.892.464	10.228.017	6.849.057	2.810.391	1.406.193

CALCULO PROPIO

El 16 de diciembre de 1996, AHMSA emitió \$85 millones de dólares, mediante la colocación de un Bono de Deuda Convertible con vencimiento en diciembre del año 2001 en la Bolsa de Nueva York. Este bono fue emitido con una tasa de interés anual de 5.5% a descuento, lo que representa una tasa de 9% al vencimiento.

El costo promedio de la deuda sin el efecto fiscal, de 1997 al 2003 se ubicó en 20.63%. La fórmula para convertir la tasa de interés en dólares a tasa de interés en pesos es la siguiente :

$$1 + i_{mex} = (1 + i_{usa}) \times [(1 + i_{mex}) / (1 + i_{usa})]$$

- i_{mex} = Tasa de interés denominada en pesos
- i_{usa} = Tasa de interés denominada en dólares
- i_{mex} = Inflación esperada en México
- i_{usa} = Inflación esperada en Estados Unidos

CUADRO N° 45

TASA DE INTERÉS	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
TASA INTERÉS, DEUDA MONEDA NACIONAL	26.47%	22.26%	19.34%	18.04%	18.04%	18.04%	18.04%
TASA INTERÉS, DEUDA EN DÓLARES	11.35%	11.35%	11.14%	11.46%	11.68%	11.35%	11.35%
TASA INTERÉS EN DÓLARES CONVERTIDA A PESOS*	27.34%	23.10%	20.16%	18.86%	18.86%	18.86%	18.86%

FUENTE: ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE LA ECONOMÍA MEXICANA, CIEMEX WEFA, MARZO 1997, VOL. I NÚMERO II
* CÁLCULO PROPIO

El costo neto de la deuda, tiende a disminuir por dos factores:

- 1) La disminución de la tasa inflacionaria de 17.90% en 1997 a 9.60% a partir del año 2000
- 2) El decremento de la tasa fiscal de 33.50% en 1997 a 19.83% en el 2003.

CUADRO N° 46

COSTO NETO DEUDA	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
TASA INTERÉS, DEUDA MONEDA NACIONAL	26.47%	22.26%	19.34%	18.04%	18.04%	18.04%	18.04%
TASA INTERÉS, DEUDA DÓLARES CONVERTIDA A PESOS	27.34%	23.10%	20.16%	18.86%	18.86%	18.86%	18.86%
TASA PONDERADA*	27.34%	22.79%	19.71%	18.44%	18.44%	18.86%	18.86%
ESCUDO FISCAL*	9.16%	6.39%	3.30%	2.97%	3.16%	5.57%	5.57%
COSTO NETO DEUDA PONDERADA*	18.18%	16.40%	16.42%	15.47%	15.28%	15.12%	15.12%

FUENTE: ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE LA ECONOMÍA MEXICANA, CIEMEX WEFA, MARZO 1997, VOL. I NÚMERO II
* CÁLCULO PROPIO

IV.2.4.3. ESTIMAR EL COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL PROPIO.

El costo del capital propio se estimó con el MODELO DE FIJACIÓN DE PRECIOS DE ACTIVOS DE CAPITAL (CAPM).

$$K_s = T_{lr} + (B (R_m - T_{lr}))$$

K_s = Costo de capital propio
 T_{lr} = Tasa libre de riesgo
 B = Beta
 R_m = Rendimiento del mercado
 $(R_m - T_{lr})$ = Prima de mercado

- a) La tasa libre de riesgo, se cálculo con Cetes en curva a 30 y 91 días, eligiendo la más alta.

La curva equivalente⁵⁶ de rendimiento son las graficaciones de los tipos de interés comparativos de un instrumento con respecto a un plazo específico o variable externa, para lo cual se debe obtener la tasa de interés compuesto como base de comparación de primera instancia.

Fórmula de la tasa equivalente:

$$\text{Tasa equivalente "B"} = \{ [((\text{Tasa Rendimiento "A"} \times \text{Plazo "A"} / 360) + 1)^{(\text{Plazo "B"} / \text{Plazo "A"})} - 1 \} \times (360 / \text{Plazo "B"})$$

$$r_{AB} = \{ [((r^A \cdot t^A / 360) + 1)^{(t^B / t^A)} - 1 \} \times (360 / t^B)$$

CUADRO N° 47

TASA LIBRE RIESGO	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
CETES 28 DÍAS	24.30%	19.30%	16.80%	14.90%	14.90%	14.90%	14.90%
CETES 91 DÍAS	25.00%	19.80%	17.30%	15.30%	15.30%	15.30%	15.30%
(Tlr) CETES CURVA*	27.43%	21.31%	18.45%	16.20%	16.20%	16.20%	16.20%

FUENTE: ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE LA ECONOMÍA MEXICANA, GEMEX WEFA, MARZO 1997, VOL. I NÚMERO II
* CÁLCULO PROPIO

b) La Beta de AHMSA

Los coeficientes beta de TAMSA y AHMSA se obtuvieron en la Bolsa Mexicana de Valores S.A.. En 1996 el coeficiente beta de AHMSA de 0.869294, se encuentra muy cercano a uno, por lo tanto la acción de AHMSA esta directamente correlacionada con el comportamiento del mercado. Es decir la acción se moverá en la misma dirección que el mercado.

CUADRO N° 48

COEFICIENTE BETA	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996
COEFICIENTE BETA DE TAMSA	0.400600	0.462000	0.413375	0.484802
COEFICIENTE BETA DE AHMSA		0.084000	0.225721	0.869294

FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETIN BURSÁTIL, 1996

La beta para los años de proyección se cálculo desapalancando la beta obtenida en el año 1996, y apalancandola con la estructura de capital de cada año de proyección.

1. DESAPALANCAMIENTO DE LA BETA

$$\text{beta D} = \text{betaA} / (1 + (1 - T_i) D/C)$$

* ROSENZWEIG BULLE, Maximiliano, "Las curvas de rendimiento de los instrumentos descontados del mercado de dinero", México, UNAM, Tesina de especialización, dic. 1995, pag. 58

beta D = beta desapalancada
 beta A = beta apalancada
 Ti = Tasa impositiva de la empresa
 D / C = Estructura deuda capital

2. APALANCAMIENTO DE LA BETA

$$\text{Beta A} = (1 + ((1 \text{ Ti}) * \text{D} / \text{C})) * (\text{beta D})$$

beta A = beta apalancada
 beta D = beta desapalancada
 Ti = Tasa impositiva de la empresa
 D / C = Estructura deuda capital

c) Rendimiento del mercado

La formula para obtener el rendimiento del mercado es la siguiente:

$$\text{Rm} = \{ [(\text{IPC actual}) / (\text{IPC anterior})]^{(1/\text{años})} - 1 \}$$

El rendimiento de mercado en pesos, se convertirá a tasa real para cada uno de los años proyectados.

CUADRO N° 49

INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES	AÑO 1989	AÑO 1996	FACTOR	TASA DE CRECIMIENTO
IPC EN DÓLARES	91.0170	427.34	4.6952	21.33%
IPC EN PESOS	210.21	3361.03	15.9889	41.41%

FUENTE: BOLSA MEXICANA DE VALORES, BOLETIN BURSÁTIL, 1996

c) Prima de mercado

Se incrementa de -6.67% en 1997 a 13.18% en el 2003, por la disminución de la tasa libre de riesgo y la disminución del riesgo al desapalancar las betas.

CUADRO N° 50

PRIMA DE RIESGO DE MERCADO*	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
RENDIM. MERCADO ACCIONAR.	20.76%	24.92%	27.97%	29.38%	29.38%	29.38%	29.38%
TASA LIBRE RIESGO	27.43%	21.31%	18.45%	16.20%	16.20%	16.20%	16.20%
(Rm) - (Tlr)	-6.67%	3.61%	9.52%	13.18%	13.18%	13.18%	13.18%

*CALCULO PROPIO

El costo de oportunidad del capital durante el proyecto es de 23.29% promedio.

CUADRO N° 51

AÑO	TASA LIBRE DE RIESGO (Tir)	BETA (B)	RENDIMIENTO DEL MERCADO (Rm)	PRIMA DE MERCADO (Rm) - (Tir)	COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL*
1997	27.43%	0.776129	20.76%	-6.67%	22.25%
1998	21.31%	0.697504	24.92%	3.61%	23.83%
1999	18.45%	0.640450	27.97%	9.52%	24.55%
2000	16.20%	0.571293	29.38%	13.18%	23.73%
2001	16.20%	0.523418	29.38%	13.18%	23.10%
2002	16.20%	0.508674	29.38%	13.18%	22.90%
2003	16.20%	0.491255	29.38%	13.18%	22.67%

* CALCULO PROPIO

IV.2.5. ESTIMAR EL VALOR CONTINUO

El valor de los flujos que se mantendrá en el futuro como una perpetuidad es parte importante del valor total de la empresa.

IV.2.5.1. SELECCIONAR LA TÉCNICA APROPIADA

Para calcular el valor continuo, se utilizó la metodología del flujo de efectivo creciente a perpetuidad:

$$\text{Valor Continuo} = (\text{FED} / (\text{C.C.P.P.} - g))$$

FED = Flujo de efectivo disponible del último año proyectado

C.C.P.P. = Costo de capital promedio ponderado del último año de proyección

g = Tasa de crecimiento del flujo de efectivo libre esperada a perpetuidad

La tasa de crecimiento del flujo de efectivo libre esperada a perpetuidad, se estima que crecerá en función al Producto Interno Bruto (PIB) del sector de hierro y acero.

IV.2.5.2. DECIDIR LA DURACIÓN DEL PERÍODO DE PRONÓSTICO EXPLÍCITO.

El pronóstico explícito tendrá una duración de siete años. Se asume que a partir de dicho período la tasa de rendimiento sobre el capital invertido, el rendimiento sobre las ventas y la tasa de inversión tienden a estabilizarse.

IV.2.5.3. ESTIMAR LOS PARÁMETROS DE VALUACIÓN Y CALCULAR EL VALOR CONTINUO.

$$\text{Valor Continuo} = (6.605.810 / (20.31\% - 5.90\%)) = 45.830.966$$

IV.2.5.4. DESCONTAR EL VALOR CONTINUO.

$$45.830.966 \times 0.274032 = 12.559.158$$

IV.2.6. CALCULO E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS HISTÓRICOS Y PROYECTADOS

El cálculo e interpretación de los resultados históricos y proyectados de AHMSA, se presenta a continuación

IV.2.6.1. DESARROLLAR Y PROBAR LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS

Además de desarrollar el proyecto, debe probarse la validez de estos mediante los creadores de valor la tasa de rendimiento sobre el capital invertido, la tasa de inversión y el sostenimiento de la tasa de inversión en el tiempo.

IV.2.6.1.1. FLUJO DE EFECTIVO BRUTO

El flujo de efectivo bruto del período 1993-2003, tiene tendencia al alza, su comportamiento es similar al de las ventas netas. Es un flujo positivo que la empresa puede reinvertir para el mantenimiento o crecimiento de las actividades operativas de la empresa.

Durante el período 93-96, las ventas crecieron en volumen y en valor, destacando el año 1995, donde la tasa de crecimiento es de 41.45% con respecto al año 1994. El factor principal fue la colocación del 41.8% de las ventas totales de los productos de acero en diferentes mercados internacionales, creciendo diez veces más que las del año 1994.

Este importante resultado, se logró debido a las estrategias diseñadas desde inicio del año 1995, a fin de compensar la disminución en la demanda interna por efecto de la crisis económica que sufrió el país, y obtener un importante resultado operativo.

El crecimiento sostenido de la utilidad operativa en el período 93-2003, es posible por la eficiencia lograda con la modernización, el establecimiento de políticas de aseguramiento de calidad y sistemas de servicio al cliente. En 1996 se vendieron 2,838 millones de toneladas de productos de acero, volumen 40% superior a los 2,036 toneladas de 1993.

El desarrollo de nuevos productos con mayor valor agregado, con la finalidad de incursionar en nuevos nichos de mercado, es un reto constante en AHMSA.

CUADRO N° 52

AÑO	UTILIDAD OPERATIVA	IMPUESTO AJUSTADOS A UTILIDAD OPERATIVA	UTILIDAD OPERATIVA NETA	DÉPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN EJERCICIO	FLUJO DE EFECTIVO BRUTO*
AÑO 1993	93.200	76.220	16.980	646.300	663.280
AÑO 1994	370.492	998.692	-628.200	663.890	35.690
AÑO 1995	2.032.573	513.894	1.518.679	887.565	2.406.244
AÑO 1996	1.905.585	-386.434	2.292.019	809.926	3.101.945
AÑO 1997	4.885.221	1.646.538	3.238.682	529.321	3.768.003
AÑO 1998	5.322.503	1.611.886	3.710.618	653.359	4.363.977
AÑO 1999	5.616.595	1.006.972	4.609.623	641.837	5.251.460
AÑO 2000	6.425.570	1.066.298	5.359.271	760.265	6.119.536
AÑO 2001	7.101.761	1.171.626	5.930.134	765.408	6.695.542
AÑO 2002	8.023.116	1.613.548	6.409.569	684.581	7.094.150
AÑO 2003	8.769.342	1.221.232	7.548.110	689.060	8.237.170

* CÁLCULO PROPIO

Analizar el crecimiento de las ventas y los factores que determinan la demanda de los productos

El incremento en las ventas fue el resultado de una mayor y más amplia oferta de productos y de una estrategia de mercadotecnia enfocada a asegurar oportuno servicio al cliente.

En el área de mercadotecnia se ha logrado importantes avances, teniendo como prioridad el impulsar el uso de productos de AHMSA en todos los niveles de la construcción, para lo cual se fomenta la inversión en proyectos con gran demanda de acero y a la vez se desarrollan tecnologías avanzadas para unidades habitacionales, comerciales, industriales y grandes edificios.

Los factores que determinan la demanda de los productos son: el incremento de su participación en el mercado nacional de productos planos del 34% en 1995 al 42% en 1996, y la participación con un 27% en el consumo nacional aparente de productos terminados de acero.

La reactivación económica del país hace posible la recuperación del mercado interno, y el acero en el mercado interno se destina principalmente a la construcción y a una amplia gama de aplicaciones industriales como equipos automotrices, de línea blanca, mobiliario y envases.

La apertura de dos oficinas comerciales que iniciaron operaciones en 1996, una en Caracas, Venezuela y la otra en Santiago de Chile, además de la ya existente en San Antonio Texas, Estados Unidos, permitirán incrementar las ventas en el extranjero.

IV.2.6.1.2. INVERSIÓN BRUTA

Los cambios en la tasa de inversión son consecuencia de:

Los cambios que se inician en AHMSA a raíz de su privatización en 1991, se gesta mediante una transformación tanto en lo filosófico como en lo estratégico. Se dejó de concebir a la empresa como un simple agente distributivo del ingreso del Estado, para convertirse en un agente productivo y generador de valor.

La prioridad de la empresa cambio de mantener muchos empleos a generar mucho valor y llevar los productos al máximo valor agregado. Poniendo énfasis en el servicio al cliente, se deja de ser una siderúrgica dominada por la producción y pasa a ser una empresa guiada por las exigencias del mercado.

También están presentes en los procesos de producción, con la implementación de tecnología de punta, que permite mejorar la calidad de sus productos, entre 1995 y 1996 AHMSA obtuvo la certificación internacional de la norma ISO 9002 en todas sus áreas operativas, desde las plantas de coque y pélet hasta las de laminación en caliente y en frío, altos hornos y acerías. Para lograr estos avances ha contado con la asesoría de la empresa Holandesa Hoogovens, su socio tecnológico desde 1991.

La alta productividad en la mano de obra con capacitación permanente permite dominar la tecnología de punta en los nuevos equipos y procesos que ha generado una nueva cultura laboral. Durante 1996 se impartieron 1,562 millones de horas-hombre de capacitación.

AHMSA a fines de 1995 se fortaleció con la incorporación a su cadena productiva de las empresas que le proveen hierro y carbón su principal materia prima, hasta la distribución de los productos de acero manufacturados en sus plantas siderúrgicas para ello cuenta con canales de distribución más eficientes, en especial a través de alianzas estratégicas y convenios comerciales.

Esta decisión asegura a largo plazo el abastecimiento de sus principales insumos y le proporciona ventajas en términos de costos.

CUADRO N° 53

AÑO	CAMBIO EN CAPITAL DE TRABAJO	INCREMENTO EN ACTIVO FIJO	INCREMENTO EN OTROS ACTIVOS	INVERSIÓN BRUTA*
AÑO 1993	114.400	830.979	275.300	1.220.679
AÑO 1994	308.000	1.636.277	357.500	2.301.777
AÑO 1995	-1.202.134	3.180.135	187.537	2.165.538
AÑO 1996	726.337	2.325.948	109.143	3.161.428
AÑO 1997	-614.123	2.723.678	-653.835	1.455.720
AÑO 1998	98.319	2.116.603	-173.833	2.041.088
AÑO 1999	696.833	2.975.941	-3.589	3.669.185
AÑO 2000	99.080	784.236	-88.711	794.606
AÑO 2001	-61.155	902.664	-88.711	752.798
AÑO 2002	-217.550	907.807	88.711	778.968
AÑO 2003	804.380	826.981	0	1.631.361

* CÁLCULO PROPIO

IV.2.6.1.3. FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE

El flujo disponible de efectivo, se incrementa durante el proyecto, la valuación de la empresa se hará descontando estos flujos con la tasa del costo de capital promedio ponderado.

Los primeros años la inversión bruta es mayor que el flujo de efectivo bruto que la empresa esta obteniendo por las actividades operativas, al privatizarse AHMSA se diseña el plan estratégico de modernización y optimización de recursos por lo tanto es necesario hacer inversiones fuertes en los inicios.

A partir de 1995 los flujos de efectivo disponible son positivos por efecto de las inversiones que se hacen durante el período 92-96. AHMSA, empieza a generar valor para sus accionistas.

CUADRO N° 54

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO BRUTO	INVERSIÓN BRUTA	FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE*
AÑO 1993	663.280	1.220.679	-557.399
AÑO 1994	35.690	2.301.777	-2.266.087
AÑO 1995	2.406.244	2.165.538	240.705
AÑO 1996	3.101.945	3.161.428	-59.483
AÑO 1997	3.768.003	1.455.720	2.312.283
AÑO 1998	4.363.977	2.041.088	2.322.889
AÑO 1999	5.251.460	3.669.185	1.582.276
AÑO 2000	6.119.536	794.606	5.324.930
AÑO 2001	6.695.542	752.798	5.942.744
AÑO 2002	7.094.150	778.968	6.315.182
AÑO 2003	8.237.170	1.631.361	6.605.810

* CÁLCULO PROPIO

A partir de 1997 AHMSA, obtiene flujos de efectivo disponible positivo, para seguir invirtiendo y generando más valor para los accionistas.

IV.2.6.1.4. ANÁLISIS DE LA TASA DE RENDIMIENTO SOBRE EL CAPITAL INVERTIDO

El creador de valor más importante es la tasa de rendimiento sobre el capital invertido, y el monto que la empresa invierte a esa tasa para generar crecimiento.

El rendimiento sobre el capital invertido es una herramienta que se considera más útil que el rendimiento sobre el capital (utilidad neta / capital contable), ó el rendimiento sobre los activos (utilidad operativa / activos totales), porque muestra las operaciones que están directamente relacionadas con el funcionamiento operativo de la empresa.

La parte financiera no se toma en cuenta porque distorsiona los resultados. Si una empresa no genera utilidades operativamente, pero financieramente lo hace puede tener altos rendimientos y tendrá un rendimiento sobre el capital contable considerable. El rendimiento sobre el capital invertido se obtiene mediante la siguiente fórmula:

Rendimiento sobre capital invertido = utilidad operativa neta ajustada a impuestos / capital invertido

La tasa de rendimiento sobre el capital invertido, en el año 1993 es una tasa discreta de 0.46%, incrementándose hasta 49.26% en el año 2003.

Estos resultados positivos se obtienen, por la gran inversión efectuada en la modernización, mantenimiento mayor y reparación de dos complejos que incluyen 2 plantas coquizadoras, una peletizadora, 4 altos hornos, 2 acerías BOF, tres plantas de colada continua y diversos molinos y líneas de laminación en caliente y en frío, una planta galvanizadora y pintadora, para producir productos planos y no planos; y por la generación de valor producida por el capital invertido.

Dentro del programa de modernización se diseñaron proyectos específicos para tres áreas fundamentales, arrabio, acero y laminación. Se espera que todo el plan de modernización tenga un costo de aproximadamente US \$806 millones.

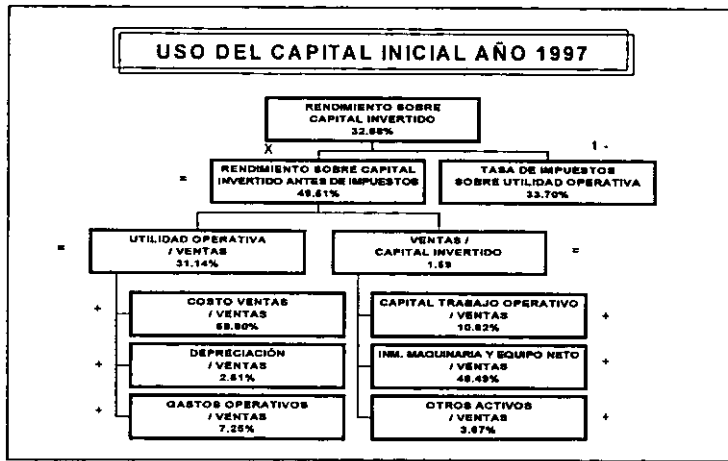
La etapa más intensiva de la modernización se desarrollo entre abril y agosto de 1994, y consistió en el mantenimiento mayor y rediseño del Alto Homo N° 5, el reemplazo de 2 convertidores en el BOF 2 de 125 toneladas por colada a 150 toneladas por colada y la modernización (renovación y automatización) de la línea de laminación en caliente.

La modernización de la Coquizadora N° 2, se tiene programado concluirla a mediados de 1997.

Durante el año 1996, se inició el proyecto para reducir consumo de coque y costos por consumo de gas natural y combustoleó en los altos hornos 3 y 4.

Concluyeron las adecuaciones al taller BOF-2, para manejar coladas de 150 toneladas y equipar la colada continua de 3 moldes y segmentos. Se avanzó 56.9% en los trabajos de rehabilitación mayor de la coquizadora N° 2, para alargar 15 años su vida útil. Por lo tanto, AHMSA seguirá generando valor en el futuro.

GRÁFICA N° 32



Se inicio el proyecto de nueva línea de tensonivelado, para mejorar la calidad de la lámina rolada en frío. La modernización del molino de 56", para producir espesores de bajo calibre y lámina galvanizada en anchos mayores a 50".

Conclusión de las nuevas líneas de lámina galvanizada (250,000 ton/año), cromada (70,000 ton/año), hojalata (80,000 ton/año), y formada (70,000 ton/año). Se inició el proyecto de la Línea Skin-Pass, para mejorar la calidad de la lámina rolada en caliente en planura, rugosidad, calidad superficial y propiedades internas. Inicio y avance significativo de una planta de oxígeno para capacidad de 650 toneladas por día, para cubrir las necesidades actuales en la producción de acero líquido. Y proyectos diversos en el área del carbón en las empresas MICARE, MIMOSA y MINOSA. Las inversiones efectuadas en el período 1992 - 1996, se espera generen un desempeño operativo muy positivo en el futuro con altos rendimientos sobre el capital invertido, mediante la disminución de los costos de producción y el manejo eficiente de los gastos operativos.

CUADRO N° 55

AÑO	UTILIDAD OPERATIVA NETA	CAPITAL INVERTIDO				RENDIMIEN. SOBRE CAPITAL INVERTIDO*
		C.T. OPERATIVO	INM. MAQ. EQ. NETO	OTROS ACTIVOS	CAPITAL INVERTIDO	
AÑO 1993	16.980	2.447.600	632.352	575.100	3.655.052	0.46%
AÑO 1994	-628.200	2.755.600	1.604.739	932.600	5.292.939	-11.87%
AÑO 1995	1.518.679	1.553.466	3.897.310	1.120.137	6.570.913	23.11%
AÑO 1996	2.292.019	2.279.803	5.413.332	1.229.280	8.922.415	25.69%
AÑO 1997	3.238.682	1.665.680	7.607.689	575.445	9.848.814	32.88%
AÑO 1998	3.710.618	1.763.999	9.070.933	401.611	11.236.543	33.02%
AÑO 1999	4.609.623	2.460.832	11.405.037	398.022	14.263.891	32.32%
AÑO 2000	5.359.271	2.559.912	11.429.008	309.311	14.298.232	37.48%
AÑO 2001	5.930.134	2.498.757	11.566.264	220.600	14.285.622	41.51%
AÑO 2002	6.409.569	2.281.207	11.789.490	309.311	14.380.008	44.57%
AÑO 2003	7.548.110	3.085.588	11.927.411	309.311	15.322.309	49.26%

* CALCULO PROPIO

IV.2.6.1.5. ANÁLISIS DE LA TASA DE INVERSIÓN

La tasa de inversión, representa el nivel de inversión en nuevas oportunidades con respecto al flujo de efectivo disponible. Es mayor a 100% , si la empresa utiliza fuentes de financiamiento externas (nueva deuda o emisión de acciones). La tasa de inversión total en el año 1993 fue de 7188.92%, impulsada por la fuerte inversión en el plan de modernización.

La tasa de inversión de AHMSA, es superior al 100% en los años 1993 al 1996. El financiamiento con deuda de 1993 a 1996 fue alrededor del 55% promedio, necesario para financiar las grandes inversiones durante este período. La fórmula es la siguiente:

$$\text{Tasa de inversión} = (\text{Cambios en inversión bruta} + \text{depreciación}) / \text{Utilidad operativa neta}$$

Durante el proyecto se produce desinversión en el capital de trabajo originado por la disminución de los inventarios, así como el crecimiento del financiamiento de proveedores. AHMSA esta invirtiendo montos considerables en activos fijos, por el plan estratégico de modernización que aplica a sus diversas plantas.

Una de las principales políticas de la empresa es utilizar tecnología de punta en la producción de acero, con la finalidad de mantener costos competitivos en los mercados internacionales, obtener un producto de calidad, y necesita hacer inversiones constantes en modernización y mantenimiento. A partir de la adquisición, se inició una reorganización, la cuál incluyó una reestructuración administrativa y nuevos planes de inversión para efectos de modernización de la planta productiva (más de \$350 US millones de dólares). Para este proceso se contrataron los servicios de Hoogovens, una empresa reconocida internacionalmente en el medio siderúrgico por la prestación de asistencia técnica, con la que renovó el convenio por 6 años más. El proceso de modernización tienen un avance superior al 80% (se estima su terminación el segundo trimestre de 1998), dando por resultado un incremento importante en la capacidad instalada al pasar de 2.6 a 4 millones de toneladas de acero líquido, incluyendo la compra de Aceros Nacionales ANSA, que representa un incremento en 500 mil toneladas al año su capacidad instalada.

Asimismo incrementa la utilidad operativa neta por el crecimiento de las ventas debido a la reactivación del mercado nacional a partir de 1997, fabrica productos con mayor valor agregado adquirió Aceros Nacionales S.A. ANSA con esa finalidad, establece alianzas estratégicas para distribuir sus productos por ejemplo con Inland Steel Industries Inc. para formar una red de centros de distribución y servicio creando Ryerson S.A. de C.V..

CUADRO N° 56

AÑO	TASA INVERSIÓN CAPITAL TRABAJO	TASA INVERSIÓN EN INM. MQ. Y EQUIPO	TASA INVERSIÓN EN OTROS ACTIVOS	TASA DE INVERSIÓN TOTAL*
AÑO 1993	673.73%	4893.87%	1621.32%	7188.92%
AÑO 1994	-49.03%	-260.47%	-56.91%	-366.41%
AÑO 1995	-79.16%	209.40%	12.35%	142.59%
AÑO 1996	31.69%	101.48%	-4.76%	137.93%
AÑO 1997	-18.96%	84.10%	-20.19%	44.95%
AÑO 1998	2.65%	57.04%	-4.68%	55.01%
AÑO 1999	15.12%	64.56%	-0.08%	79.60%
AÑO 2000	1.85%	14.63%	-1.66%	14.83%
AÑO 2001	-1.03%	15.22%	-1.50%	12.69%
AÑO 2002	-3.39%	14.16%	1.38%	12.15%
AÑO 2003	10.66%	10.96%	0.00%	21.61%

* CALCULO PROPIO

La tasa de inversión promedio acumulada

La tasa de inversión promedio es de 667.62%, por las cuantiosas inversiones llevadas a cabo en el período 93-2003.

IV.2.6.1.6. ANÁLISIS DEL EXCESO DE LA TASA DE RENDIMIENTO SOBRE EL CAPITAL INVERTIDO

La empresa crea valor para sus accionistas cuando la tasa de rendimiento sobre el capital invertido excede a su costo de capital promedio ponderado.

A partir de 1997, la tasa de rendimiento sobre el capital invertido es superior al costo de capital promedio ponderado, AHMSA obtendrá utilidades, como consecuencia de: la reactivación del mercado nacional (así como durante la crisis de 1994 - 1995 cambio su estrategia de ventas orientando sus fuerzas de venta hacia el mercado internacional), la disminución de la inflación, la baja de las tasas de interés que ocasiona el descenso en el costo de la deuda. Asimismo, el mercado de los productos de la empresa es sensible a las condiciones económicas prevalecientes en general y de la industria de la construcción en particular.

Los períodos de lento crecimiento o decrecimiento de la economía tienen un efecto adverso importante en la demanda interna de los productos de la empresa. Por lo tanto la tasa de rendimiento esperada sobre el capital invertido se mantendrá por el período del proyecto.

La estrategia de incrementar el financiamiento con deuda a largo plazo, diversificando sus fuentes de financiamiento por medio de emisión de deuda, y mayor financiamiento con instituciones extranjeras contribuye a disminuir el costo de capital promedio ponderado.

Las estrategias en el área financiera, le ha permitido diversificar sus fuentes de financiamiento con acceso a mercados internacionales de capital. En diciembre de 1996 colocó obligaciones convertibles en la Bolsa de Nueva York. Durante 1996 se refinanciaron con la banca mexicana e internacional, 309 millones de dólares de deuda de corto plazo. En el mes de junio de 1996, efectuó un prepago de aproximadamente 150 millones de dólares al Gobierno federal, adelanto que significó un ahorro de 54 millones de dólares del valor nominal de la deuda.

CUADRO N° 57

AÑO	TASA DE INVERSIÓN TOTAL	TASA DE RENDIMIENTO SOBRE CAPITAL INVERTIDO	COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO*	DIFERENCIA RENDIMIENTO SOBRE CAP. INV.Y C.C.P.P.
AÑO 1997	44.95%	32.88%	20.16%	12.73%
AÑO 1998	55.01%	33.02%	20.52%	12.50%
AÑO 1999	79.60%	32.32%	21.46%	10.85%
AÑO 2000	14.83%	37.48%	21.45%	16.04%
AÑO 2001	12.69%	41.51%	21.67%	19.84%
AÑO 2002	12.15%	44.57%	21.75%	22.82%
AÑO 2003	21.61%	49.26%	20.31%	28.95%

* CÁLCULO PROPIO

AHMSA, durante todo el proyecto esta generando valor.

IV.2.6.2. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESCENARIO BÁSICO

Al descontar el flujo de efectivo con la tasa del costo de capital promedio ponderado, obtenemos el valor operativo de la empresa, al adicionarle las inversiones temporales se convierte en el valor de la empresa. Que a su vez esta conformado por el valor del pasivo con costo más el valor del capital.

CUADRO N° 58

AHMSA	FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE	C.C.P.P.	FACTOR DE DESCUENTO	VALOR OPERATIVO*
AÑO 1997	2.312.283	20.16%	0.832248	1.924.392
AÑO 1998	2.322.889	20.52%	0.688418	1.599.117
AÑO 1999	1.582.276	21.46%	0.558037	882.968
AÑO 2000	5.324.930	21.45%	0.459692	2.447.826
AÑO 2001	5.942.744	21.67%	0.375021	2.228.656
AÑO 2002	6.315.182	21.75%	0.307062	1.939.150
AÑO 2003	6.605.810	20.31%	0.274032	1.810.204
VALOR CONTINUO	45.830.966	20.31%	0.274032	12.559.158
VALOR OPERATIVO				25.391.471

* CÁLCULO PROPIO

El valor estimado de la empresa es del orden de \$25.391 millones de pesos, obteniendo un precio por acción de \$36.49 pesos superior al precio de mercado al 31 de diciembre de 1996 de \$16.50 e inferior al precio del 31 de diciembre de 1995 de \$52.00.

El alto nivel de apalancamiento, medido como pasivo total a capital contable es de 1.06 (uno de los más altos del sector y del mercado, el promedio del sector y del mercado es de 1.33 y 0.73 veces respectivamente). Esta es una de las razones por las que el mercado ha castigado duramente el precio de las acciones de AHMSA.

Comparando los precios al 31 de diciembre de 1996 estimado y real, podemos concluir que el precio estimado es 121.15% superior al real. En el futuro la empresa debe recuperar su valor, al disminuir su nivel de apalancamiento y generar mayores utilidades. A medida que se consoliden los resultados de las estrategias de desarrollo y considerando el prestigio de AHMSA, el precio de la acción puede incrementarse.

CUADRO N° 59

	VALOR OPERATIVO	INVERS. TEMPOR.	VALOR DE LA EMPRESA	VALOR PASIVO CON COSTO	VALOR DEL CAPITAL	N° ACCIONES	VALOR POR ACCIÓN*
AHMSA	25.391.471	196.254	25.587.725	11.414.373	14.173.352	388.375	36.49

* CÁLCULO PROPIO

IV.2.6.3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En el análisis de sensibilidad se manejan dos escenarios, uno muy optimista y el otro pesimista.

IV.2.6.3.1. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESCENARIO DE OPORTUNIDAD, CON 30% DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

Los resultados que se obtienen con este escenario, son muy positivos los factores favorables macroeconómicos y microeconómicos permiten obtener flujos de efectivo disponible muy superiores al escenario básico.

CUADRO N° 60

AHMSA	FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE	FACTOR DE DESCUENTO	FLUJO EFECTIVO DISPONIBLE*
AÑO 1997	1.807.892	0.851114	1.538.722
AÑO 1998	2.542.406	0.706359	1.795.852
AÑO 1999	2.060.896	0.586221	1.208.141
AÑO 2000	5.556.168	0.499066	2.772.894
AÑO 2001	5.833.035	0.409197	2.386.862
AÑO 2002	6.044.782	0.332480	2.009.767
AÑO 2003	6.050.567	0.296168	1.791.983
VALOR CONTINUO	62.469.353	0.296168	18.501.406
VALOR OPERATIVO			32.005.627

* CALCULO PROPIO

El valor estimado de la empresa se incrementa por un mayor crecimiento en el PIB, la disminución de tasa de inflación y de interés, el resarcimiento del mercado interno por la recuperación del empleo y el salario real.

CUADRO N° 61

	VALOR OPERATIVO	INVERS. TEMPOR.	VALOR DE LA EMPRESA	VALOR PASIVO CON COSTO	VALOR DEL CAPITAL	N° ACCIONES	VALOR POR ACCIÓN*
AHMSA	32.005.627	196.254	32.201.881	11.414.373	20.787.508	388.375	53.52

* CALCULO PROPIO

El valor de la acción de \$53.52 pesos es superior a los \$36.49 pesos obtenido en el escenario básico. La tasa de crecimiento de la acción es de 46.67%.

Comparando el precio por acción real al 31 de diciembre de 1996 de \$16.50 pesos, con respecto al precio de la acción estimada de \$53.52 pesos, esta última rebasa en \$37.02 pesos que representa el 224.36% del precio real.

IV.2.6.3.2. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESCENARIO PESIMISTA, CON 20% DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.

Los resultados que se obtienen con este escenario, son negativos los factores desfavorables tanto macroeconómicos y microeconómicos generan flujos de efectivo disponible muy inferiores al escenario básico.

CUADRO N° 62

AHMSA	FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE	FACTOR DE DESCUENTO	FLUJO EFECTIVO DISPONIBLE*
AÑO 1997	1.517.085	0.486082	1.192.553
AÑO 1998	1.709.234	0.630724	1.078.055
AÑO 1999	1.071.907	0.490075	525.314
AÑO 2000	5.227.671	0.398015	2.080.694
AÑO 2001	5.031.315	0.315704	1.588.408
AÑO 2002	3.968.707	0.272730	1.082.387
AÑO 2003	2.567.753	0.194783	500.153
VALOR CONTINUO	13.639.373	0.194783	2.656.711
VALOR OPERATIVO			10.704.277

* CALCULO PROPIO

El resultado de este escenario, es consecuencia de la inestabilidad cambiaria y factores político electorales. El PIB se reduce por debajo de la meta oficial, el tipo de cambio se incrementa, la tasa de inflación y las tasas de interés crecen, el salario real disminuye, y no es posible que se recupere el mercado interno en el que AHMSA coloca sus productos con utilidades superiores al mercado internacional.

CUADRO N° 63

	VALOR OPERATIVO	INVERS. TEMPOR.	VALOR DE LA EMPRESA	VALOR PASIVO CON COSTO	VALOR DEL CAPITAL	N° ACCIONES	VALOR POR ACCIÓN*
AHMSA	10.704.277	196.254	10.900.531	11.414.373	-513.842	388.375	-1.32

* CALCULO PROPIO

La empresa pierde valor, el precio de la acción cae a -\$1.32 pesos, es necesario capitalizarla con nueva inversión. La planeación estratégica de modernización y optimización diseñada desde su adquisición y aplicada durante el proyecto no se refleja en el precio de la acción, pierde su efecto porque las variables macroeconómicas tienen un impacto superior y arrasan a la empresa en sus resultados.

V. MODELO DE VALUACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO AGREGADO (EVA)

El *valor económico agregado* cuyas siglas EVA proviene del Economic Value Added. Es una metodología desarrollada por la firma STERN STEWART & Co. en Nueva York, que permite a las organizaciones conocer cuáles son los resultados en el valor que generan para sus accionistas.

El EVA se define⁵⁷ como las utilidades en operación menos el costo de capital empleado para generar esas utilidades. El EVA se incrementará si las utilidades en operación aumentan, siempre y cuando no involucre capital adicional. Si el capital fresco se invierte en proyectos que ganen más que el costo total del capital, o si el capital puede ser reorientado o extraído de áreas de negocios que no proporcionan un retorno aceptable, entonces el EVA se incrementará. El EVA disminuirá cuando la administración dirija fondos a financiar proyectos que ganen menos que el costo de capital o pase por alto el fondeo de proyectos que pareciese que ganan más que el costo de capital.

Los componentes básicos del EVA son: la utilidad de operación, el capital invertido y el costo de capital promedio ponderado.

V.1. MÉTODOS PARA CALCULAR EL VALOR ECONÓMICO AGREGADO (EVA)

Los métodos para calcular el EVA son:

V.1.1. MÉTODO SPREAD

- a) El spread entre la tasa de retorno del capital y el costo de capital promedio ponderado
- b) Multiplicar el spread por el capital invertido

$$\text{EVA} = (r - \text{CCPP}) \times \text{CAPITAL INVERTIDO}$$

r = Tasa de rendimiento sobre el capital invertido
 CCPP = Costo de capital promedio ponderado
 CAPITAL INVERTIDO = Al inicio

La fórmula para obtener la tasa de retorno del capital invertido es:

$$r = \frac{\text{Flujo de caja disponible}}{\text{Capital invertido}}$$

⁵⁷ AMERICAN MANAGEMENT ASSOCIATION / MANAGEMENT CENTER DE MÉXICO, A.C. "Valor económico agregado - EVA", México, 1997

V.1.2. MÉTODO RESIDUAL

- a) Obtener la utilidad operativa neta (UODI)
- b) Restar a la UODI el cargo por el uso de capital

$$\text{EVA} = \text{UODI} - (\text{CAPITAL INVERTIDO} \times \text{CCPP})$$

UODI	= Utilidad operativa después de impuestos
CAPITAL INVERTIDO	= Al inicio
CCPP	= Costo de capital promedio ponderado

La utilidad operativa después de impuestos UODI, incluye los ingresos de operación, sin intereses ganados, dividendos, y otros ingresos extraordinarios. Los gastos incurridos en la operación de la empresa, incluyendo depreciaciones e impuestos, sin tomar en cuenta intereses a cargo u otros gastos extraordinarios. Se debe eliminar la depreciación de la utilidad operativa.

El capital invertido, viene a ser los activos fijos, más el capital de trabajo operativo, más otros activos. Otra forma de llegar al capital invertido es mediante la deuda de corto y largo plazo con costo más el capital contable. El capital de trabajo operativo, no toma en cuenta los pasivos con costo, ni pasivos diferidos de impuestos a corto plazo.

El costo de capital promedio ponderado, se obtiene de dos fuentes: deuda con acreedores, sujeta a intereses y el capital de los accionistas. El promedio ponderado del costo de la deuda después de impuesto, y el costo del capital propio conforman el costo de capital promedio ponderado.

El EVA es la diferencia entre la utilidad que la empresa crea con sus operaciones y el cargo de capital proveniente de los inversionistas.

V.2. ESTRATEGIAS DEL EVA

1. Mejorar las utilidades operativas sin atar más capital a la empresa.
2. Disponer de más capital como si fuera una línea de crédito, en tanto las utilidades adicionales perciban beneficios en proporción mayor que el cargo que por el uso de capital se recibiría.
3. Liberar capital disminuyendo el nivel de crédito utilizado, en tanto las utilidades que se van a perder sean menores a los cargos que por uso de capital se dejarán de recibir.

V.3. VALUACIÓN DE LA EMPRESA MEDIANTE EL EVA

Los factores de magnitud, riesgo, crecimiento, calidad, tiempo y la financiación de futuros flujos de caja disponibles conforman el valor de desempeño de la empresa. El EVA destaca la importancia de la estructura de capital y el costo de capital promedio ponderado en el proceso de valuación.

Para obtener el valor de una empresa mediante el EVA, cuatro factores se encuentran bajo la dirección y el control de la gerencia:

1. UODI, la utilidad operativa después de impuestos (pero antes de costos financieros y otros registros que no implica movimientos de efectivo) esperadas del uso de los activos actuales.
2. El beneficio fiscal de la deuda asociado a la estructura de capital objetivo.
3. Cantidad del capital fresco invertido para alcanzar el crecimiento en un año normal del ciclo de inversión.
4. La tasa de retorno después de impuestos esperada de las nuevas inversiones de capital.

El modelo con la finalidad de incrementar el valor, requiere de la gerencia:

- a) Incrementar el nivel de utilidades que derivan de la operación normal del negocio.
- b) Crear una estructura de capital objetivo que emplee proporciones de deuda orientadas a la optimización del EVA.
- c) Identifique formas de incrementar las inversiones de capital en negocios donde puedan generarse retornos atractivos.
- d) Retirar capital de segmentos del negocio en donde se perciben tasas de retorno inadecuadas.

Los factores que no puede controlar la gerencia son:

1. El costo de capital por riesgo del negocio. Es el retorno requerido por los inversionistas para compensar los riesgos de variación en los pronósticos de la utilidad operativa después de impuestos. Al combinarlo con el costo de la deuda (menos beneficio fiscal) se convierte en costo de capital promedio ponderado.
2. El período de tiempo futuro, en años, al cabo del cual los inversionistas esperan que la gerencia tendrá oportunidades de inversión atractivas. Generalmente el avance se fija por las fuerzas competitivas del mercado, del desarrollo tecnológico imprevisible y las limitaciones de tamaño.

V.4. EL EVA EN LAS UNIDADES DE NEGOCIO

Una adecuada valuación puede mostrar cuáles son las unidades de negocio que están creando valor y cuáles no. Que unidades son candidatas a ser vendidas y quienes necesitan ser reestructuradas.

La valuación también puede emplearse para aislar ventajas competitivas o debilidades comparativas dentro de una unidad integrada de negocio, y de esta forma recortar la distribución de recursos ya sea para capitalizar con base a fuerzas o rectificar o desprenderse con base a debilidades.

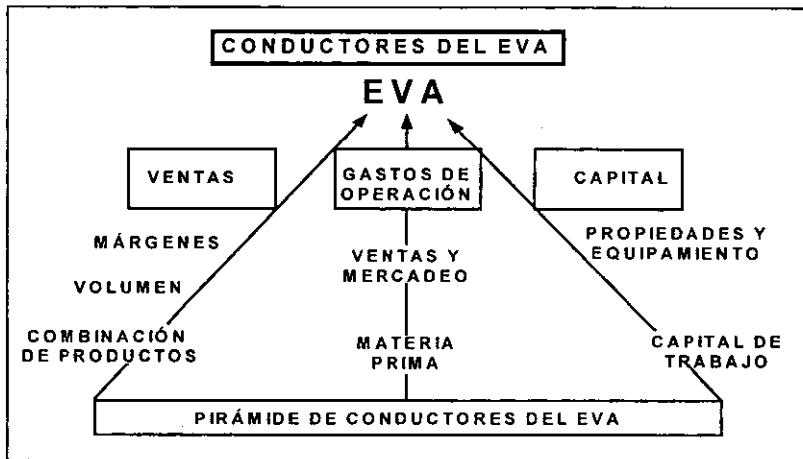
Un marco de valuación puede educar a la gente operativa en lo que ellos realmente deben lograr para incrementar el valor de la unidad. El dar a los gerentes educación sobre los fundamentos de valuación, es clave para agilizar la toma de decisiones y facilita la comunicación a través de toda la empresa.

V.5. CONDUCTORES DEL EVA

Los conductores del EVA son:

1. **Ventas.** La combinación de productos, unidades vendidas, y margen de utilidad, determinan las ventas totales. La estrategia para vender productos que generen alto valor económico agregado (EVA) con amplios márgenes de utilidad y colocar el mayor número de unidades, debe ser labor de la dirección en su conjunto.
2. **Costo de ventas, los gastos de operación e impuestos.** Elaborar estrategias de compras, inventarios, gastos de propaganda, gastos administrativos, gastos de investigación, gastos de mercadotecnia, y otros gastos operativos para eficientar su uso, y generar un vasto margen operativo. Los impuestos se calculan sobre la utilidad operativa.
3. **Cargo por capital invertido.** La inversión en inmuebles, maquinaria y equipo más el capital de trabajo operativo (sin considerar el efectivo y las inversiones temporales, así como el pasivo con costo), y otros activos, se denomina capital invertido. El cargo por capital invertido es el capital invertido por la tasa del costo de capital promedio ponderado.

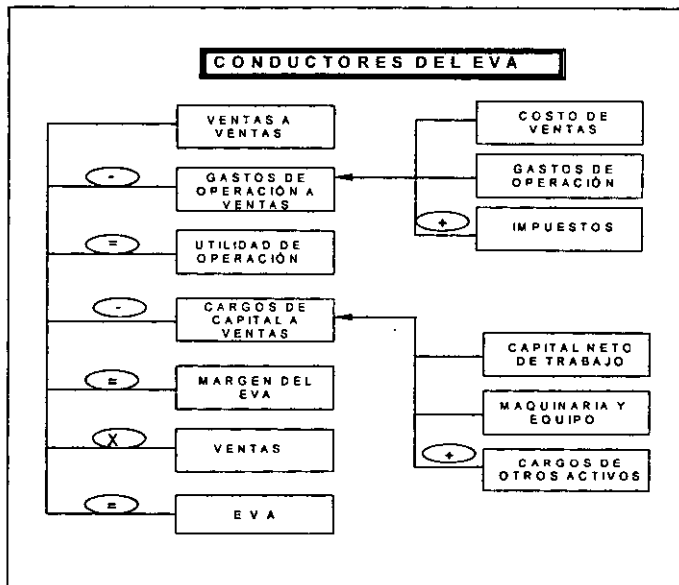
GRÁFICA N° 33



FUENTE: MANAGEMENT CENTER DE MÉXICO A.C., VALOR ECONÓMICO AGREGADO, PÁG. 52

Otra forma de mostrar los conductores del EVA, es relacionando las ventas con los gastos de operación, la utilidad de operación, el cargo de capital, para obtener el margen del EVA. Y convertirlo a pesos al multiplicarlo por las ventas.

GRÁFICA N° 34



FUENTE: MANAGEMENT CENTER DE MÉXICO A.C., VALOR ECONÓMICO AGREGADO, PÁG. 54

El proceso del EVA, debe iniciarse a nivel de la alta gerencia, y de las finanzas, utilizándolo día a día e incorporándolos en los procesos de planeación y presupuestos. A medida que el proceso se vuelve más claro, debe ser distribuido hacia abajo, a través de las líneas de autoridad de la organización. Algunas empresas cometen el error de tratar de implementar el EVA en toda su amplitud, de una sola vez. Debe revisarse los recursos, políticas y procedimientos establecidos que se utilizarán para implementar y controlar el proceso una vez que esté listo. Cuando las políticas y procedimientos estén terminados, la alta gerencia solicitará la conclusión de estos cambios de políticas, y cada departamento será requerido para proporcionar los criterios aplicables a su área, para asegurar su aceptación.

El EVA, se basa en flujos de caja y no en utilidades, al descontar el EVA generado por un proyecto determinado, automáticamente éste equivaldrá al valor presente neto (el costo del nuevo capital empleado para financiar un proyecto es específicamente sustraído en el cálculo del EVA). Por lo tanto se acepta el proyecto que produzca un EVA descontado positivo.

Si el EVA de una empresa se prevé que sea positivo, significa que la empresa generará un valor superior a los costos de usar el capital que se inyectará; si el EVA se prevé que sea negativo significa que no se generará valor agregado. La medición del EVA es un indicativo respecto a como puede reaccionar el mercado ante una organización. Un EVA positivo puede dar lugar a una alza en el valor de mercado de las acciones o ser eventualmente tomado para ser descontado. Esta es una de las grandes fuerzas del EVA, que además es una cualidad que lo coloca por encima de otros indicadores financieros sobre desempeño, incluyendo el flujo de caja.

El EVA es un indicador aceptable de valor como de desempeño, puede relacionar la valuación estratégica a futuro, los pronósticos de inversiones de capital y los procesos presupuestales. Es un

indicador para establecer objetivos y metas, evaluar desempeños, fijar bonos, información importante para los inversionistas y para la preparación de pronósticos de inversiones de capital y valuaciones diversas. Es la base sobre la que debe erigirse el nuevo sistema de administración financiera.

V.6. VALUACIÓN DE AHMSA, CON EL MODELO DEL VALOR ECONÓMICO AGREGADO EVA

La utilidad operativa después de impuestos ha sido ajustada por la depreciación. El capital invertido al inicio de cada periodo esta conformado por la inversión en capital de trabajo operativo (sin considerar los pasivos con costo), en inmueble maquinaria y equipo y otros activos. El costo de la deuda menos la coraza fiscal y el costo del capital propio (modelo CAPM) forman parte del costo de capital promedio ponderado.

CUADRO N° 64

AHMSA	UODI	CAPITAL INVERTIDO	CCPP	CARGO DE CAPITAL
AÑO 1997	3.238.682	8.922.415	20.16%	1.798.450
AÑO 1998	3.710.618	9.848.814	20.52%	2.021.384
AÑO 1999	4.609.623	11.236.543	21.46%	2.411.755
AÑO 2000	5.359.271	14.263.891	21.45%	3.059.039
AÑO 2001	5.930.134	14.298.232	21.67%	3.098.639
AÑO 2002	6.409.569	14.285.622	21.75%	3.108.860
AÑO 2003	7.548.110	14.380.008	20.31%	2.921.071
VALOR CONTINUO	7.548.110	14.380.008	20.31%	2.921.071

* CÁLCULO PROPIO

AHMSA es una empresa que esta creando valor económico agregado durante todo el proyecto. Al exceder la utilidad de operación del cargo por el capital utilizado AHMSA genera EVA. El valor continuo o de perpetuidad tiene una tasa de crecimiento de 5.9%.

CUADRO N° 65

AHMSA	EVA	C.C.P.P.	FACTOR DE DESCUENTO	VPN DEL EVA
AÑO 1997	1.440.232	20.16%	0.832248	1.198.630
AÑO 1998	1.689.233	20.52%	0.688418	1.162.898
AÑO 1999	2.197.868	21.46%	0.558037	1.226.491
AÑO 2000	2.300.232	21.45%	0.459692	1.057.397
AÑO 2001	2.831.495	21.67%	0.375021	1.061.871
AÑO 2002	3.302.709	21.75%	0.307062	1.014.135
AÑO 2003	4.627.039	20.31%	0.274032	1.267.957
VALOR CONTINUO	32.102.298	20.31%	0.274032	8.675.931
TOTAL				16.665.311

* CÁLCULO PROPIO

El valor presente neto del EVA en este proyecto es positivo, por lo tanto es viable. AHMSA es una empresa que se administra estratégicamente, por ello el resultado obtenido con un VPN del EVA de 16'665,311 millones de pesos. Qué incrementa valor a la empresa, maximizando la inversión de los accionistas.

CUADRO N° 66

	VPN DEL EVA	CAPITAL INVERTIDO	INVERS. TEMPOR.	VALOR DE LA EMPRESA	VALOR PASIVO CON COSTO	VALOR DEL CAPITAL	N° ACCIONES	PREC. ACC.
AHMSA	16.665.311	8.922.415	196.254	25.783.980	11.414.373	14.173.353	388.375	36.49

* CÁLCULO PROPIO

El precio de la acción de AHMSA mediante la valuación con el EVA da como resultado un valor de \$36.49. Similar al resultado obtenido con el modelo del flujo de efectivo disponible. Ambas metodologías se miden por el flujo operativo de la empresa.

Lo importante de este modelo es el cargo que se hace por el uso del capital para obtener la utilidad de operación. Considera que la empresa esta incurriendo en un gasto importante por el uso del capital de los inversionistas.

VI. MODELO DE VALUACIÓN DE OPCIONES BLACK Y SCHOLES

VI.1. COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE UNA ACCIÓN

Es importante conocer el comportamiento del precio de una acción, para entender como se determina el precio de una opción, ya que cualquier fluctuación que sufra la acción, lo sufrirá también la opción.

VI.1.1. EL PROCESO DE MARKOV

En este proceso solo el presente es importante en la predicción del futuro, el pasado histórico y la forma en cómo emergió el presente es irrelevante. Las predicciones sobre el futuro son inciertas y deben ser expresadas en términos de distribuciones de probabilidad. Este proceso implica que la distribución de probabilidad del precio de una acción en cualquier momento futuro, en particular depende únicamente del precio presente de la acción. Se dice que este proceso es poco convincente cuando se habla de un mercado eficiente, porque elimina toda la información pasada del comportamiento del precio de una acción.

VI.1.2. EL PROCESO DE WIENER

Es un proceso particular del proceso de Markov que ha sido utilizado en física para describir el movimiento de una partícula que se desprende del choque de un gran número de pequeñas moléculas, esto referido como un movimiento Browniano. La seguridad de los rendimientos de una acción es impredecible, por ello se dice que siguen una caminata aleatoria, es decir se genera un movimiento Browniano. El comportamiento de una variable z , la cual sigue el proceso Wiener puede ser comprendida por los cambios de valor en periodos pequeños de tiempo. Considerando un intervalo pequeño de tiempo el incremento t puede ser definido como Δz , es decir los cambios que sufre z durante Δt . El incremento en el valor de una variable que sigue el proceso de Wiener es una distribución normal con una media de cero, y una desviación estándar.

VI.2. OPCIONES FINANCIERAS

El origen de las opciones data desde el siglo XVII donde se comerciaban opciones sobre tulipanes en Holanda, así como de bienes raíces en Inglaterra. No prospero debido a la insuficiente estructura del mercado y a la indisciplina de los operadores, por lo que sufrieron un gran descrédito.

Es hasta 1973 que las opciones cobran importancia, ya que se comienza a manejar como activos subyacentes y variables financieras. En ese año se creó una bolsa organizada de opciones en Estados Unidos, la "Chicago Board Options Exchange (CBOE)". Surgió gracias a un estudio que realizó el "Chicago Board Of Trade", en 1968 para determinar la posibilidad de realizar contratos a futuro sobre acciones de bolsa. Este estudio reveló la conveniencia de ofrecer opciones sobre acciones en lugar de contratos a futuro sobre las mismas.

Antes de 1972 existía un mercado de opciones sobre acciones cotizadas en bolsa "Over the Counter" (sobre el mostrador) que no trascendió debido a su operatividad y porque solo participaban dos partes (el corredor y el inversionista), por lo tanto la liquidez de la opción era muy baja y existía un alto riesgo crediticio.

A partir de 1973 comenzó a operar la CBOE iniciando con opciones de compra (calls) sobre 16 acciones que cotizan en el New York Stock Exchange (NYSE), los precios se rigen por la oferta y demanda en un mercado secundario abierto y competitivo. En 1975 se integran a este mercado 4 importantes bolsas de Estados Unidos: Amex, Philadelphia, Pacific y Midwest. En 1977 se comienza a negociar opciones de venta (puts).

La clave del desarrollo de este mercado fue la estandarización de los contratos y la existencia de una casa de compensación, que actúa como comprador de cada vendedor y como vendedor de cada comprador eliminando el riesgo crediticio.

Actualmente en los Estados Unidos las opciones operan sobre más de 500 acciones diferentes, las operaciones con más volumen incluyen opciones sobre Kodak, IBM y General Motors entre otras.

VI.2.1. EL MERCADO DE DERIVADOS Y LAS OPCIONES

Las opciones financieras, son parte del mercado de derivados. El valor de estos instrumentos derivados dependen del precio o cotización del instrumento empleado como referencia (bienes subyacentes o instrumentos financieros), y que operan tanto independientemente, como adheridos a otros instrumentos.

Este mercado, en los últimos veinte años a tenido un gran desarrollo en el medio financiero actualmente se cotizan en la mayoría de los mercados bursátiles del mundo y también en otros mercados entre instituciones financieras. Para satisfacer las cambiantes necesidades de los inversionistas, existe una gama de productos financieros derivados

El activo subyacente puede ser sobre: precios de acciones, una divisa, tasas de interés, instrumentos de deuda del gobierno, índices, o canastas de índices, productos agrícolas (maíz, algodón, café, cereales), petróleo, oro, plata, etc.

Los instrumentos derivados se clasifican básicamente en cuatro tipos:

1. Contratos de futuros
2. Contratos adelantados (forwards)
3. Opciones
4. Swaps

Los futuros y los contratos adelantados, son acuerdos entre dos participantes que establecen la obligación de comprar o vender un bien en una fecha futura y a un precio determinado. Las principales diferencias son:

- ⇒ Los futuros se negocian en bolsas de valores, y se manejan como contratos estandarizados fijando sus características como: el tamaño de los contratos, su fecha de vencimiento, la calidad de los bienes sobre los que se negocian.
- ⇒ Los contratos adelantados, normalmente no se negocian en las bolsas de valores, y generalmente se pactan entre dos instituciones financieras o entre una institución financiera y un cliente corporativo como son las empresas u organismos gubernamentales, tanto los contratos de futuro como los contratos adelantados no tienen ningún costo inicial, salvo el monto de depósito que se denomina margen en el mercado de futuros.

Las opciones financieras, son contratos que brindan a su tenedor la opción, más no la obligación de comprar o vender un activo subyacente, en una fecha determinada y a un precio previamente establecido al inicio del contrato. Al adquirir una opción el inversionista debe incurrir en un costo al pagar una prima inicial. Las opciones se pueden utilizar como un elemento de cobertura de riesgo, igual que los contratos de futuros y los contratos adelantados.

Los Swaps⁵⁸, es un contrato por el cuál dos partes se comprometen a intercambiar una serie de flujos de dinero (cash flow) en una fecha futura. Los flujos en cuestión pueden, en principio, ser función de casi cualquier cosa ya sea de las tasas de interés a corto plazo como del valor de un índice bursátil o cualquier otra variable.

VI.2.2. OBJETIVOS

Los objetivos se pueden agrupar en microeconómicas y macroeconómicas⁵⁹

Nivel Microeconómico:

- * Es un producto con el cual un inversionista puede protegerse del riesgo.
- * Un inversionista lo puede usar simplemente para invertir o especular.

Nivel macroeconómico:

- * Formación más eficiente de precios de los valores subyacentes.
- * Mejorar los niveles de liquidez del mercado.
- * Ampliar las oportunidades de arbitraje.
- * Permitir perfiles de riesgo y rendimientos controlables.

Existen dos tipos básicos de opciones:

1. Opción de compra (call)
2. Opción de venta (put)

1. Una opción de compra (call), es un contrato por el que el comprador tiene el derecho, pero no la obligación de comprar (posición larga) un determinado activo subyacente, a un determinado precio (precio de ejercicio), y en una determinada fecha de expiración o vencimiento. El vendedor tiene la obligación de vender (posición corta) el activo subyacente en la fecha determinada y al precio acordado.⁶⁰

2. Una opción de venta (put) da al comprador el derecho, pero no la obligación de vender (posición corta) un activo determinado a un precio determinado y en una fecha establecida. El vendedor de la opción de venta tiene la obligación de comprar (posición larga) el activo en la fecha acordada y al precio acordado si el comprador decide ejercer la opción.

El tenedor de la posición larga en opciones, tanto de compra como de venta, solamente tiene derechos y ninguna obligación. Por el contrario quien mantenga una posición corta en opciones, solamente tiene obligaciones contingentes, sin ningún tipo de derecho⁶¹.

Existe otra clasificación de opciones, de acuerdo a la fecha en que son ejercidas:

1. Opciones europeas
2. Opciones americanas
3. Opciones asiáticas

⁵⁸ RODRÍGUEZ DE CASTRO, "Introducción al análisis de productos financieros derivados" México: Bolsa Mexicana de Valores - Ed. Lmusa, pág. 49

⁵⁹ DÍAZ TINOCO, HERNÁNDEZ TRILLO, "Futuros y opciones financieras", México de Lmusa, 1996, pag 76

⁶⁰ MARTÍNEZ ABASCAL, Eduardo, "Futuros y opciones en la gestión de carteras", España, McGraw- Hill, pag 21, 1993

⁶¹ LAWRENCE GALITZ, "Ingeniería FINANCIERA", España, De FOLIO S.A., pag 305, año 1994

1. **Las opciones europeas**, se ejercen únicamente en la fecha de expiración de la opción.
2. **Las opciones americanas**, pueden ser ejercidas en cualquier fecha a partir de su adquisición inclusive en su fecha de vencimiento.
3. **Las opciones asiáticas**, promedio de precio al vencimiento.

Los factores de los cuales depende el valor de una opción son:

- a) Precio actual del bien subyacente
- b) Precio de ejercicio del activo
- c) Tiempo a vencimiento del contrato
- d) Volatilidad del precio del bien subyacente
- e) Tasa de interés libre de riesgo

El pago que ofrezca la opción al llegar su tiempo de vencimiento depende del nivel que tenga en ese momento el precio del bien subyacente sobre el que se efectuó el contrato y el precio de ejercicio que se haya pactado originalmente. Una opción call, ofrece el siguiente perfil de pagos al expirar:

La opción solamente será ejercida si el precio del bien subyacente término siendo superior al precio de ejercicio. El tenedor obtiene un beneficio al poder comprar un bien a un precio menor al que se encuentra en el mercado. Se dice que la opción término "dentro del dinero (in the money)" cuando la opción al llegar a su fecha de expiración tiene valor y debe ser ejercida. Si una opción expira sin valor se dice que se encuentra "fuera del dinero (out the money)". Y si termina siendo igual el precio del activo subyacente y el precio de ejercicio, se dice que se encuentra "en el dinero (at the money)".

Una opción put se encontrará "dentro del dinero", si el precio del activo subyacente es menor que el precio de ejercicio. Estará fuera del dinero cuando el precio del activo subyacente es superior al precio de ejercicio; y termina estando "en el dinero" si el precio del activo subyacente y el precio de ejercicio son iguales.

El valor intrínseco de una opción es definido como el valor máximo entre cero y el valor que tendría si se ejerciera en ese momento. Para una opción de compra, el valor intrínseco es el $\max(0, S - X)$. Para una opción de venta, el valor intrínseco es el $\max(0, X - S)$. El valor total de una opción es la suma de su valor intrínseco más su valor en el tiempo. El valor en el tiempo es la expectativa de crecimiento (decrecimiento put) que existe sobre el bien subyacente de la misma, por lo que a mayor tiempo de vencimiento, mayor valor en el tiempo.

La forma como debe ponerse precio a las opciones, se puede llevar a cabo empleando diferentes métodos:

- a) El modelo de "valuación de opciones" de los profesores Fisher Black y Myron Scholes, que publicaron en 1973 su precursor artículo sobre la forma de determinar el precio de las opciones.
- b) Cox y Rubinstein, presentaron una fórmula para obtener el valor de una opción, denominado "modelo binomial", que considera que un bien subyacente sólo puede tener dos precios posibles uno al alza y otro a la baja. Se calcula usando un diagrama de árbol, el valor presente de las posibles trayectorias que sigue el precio de una acción. El método implica dividir el período de vigencia de la opción en un gran número de subperíodos de tiempo, en cada uno de estos subperíodos, el precio puede tomar solo dos valores uno al alza y otro a la baja, cada uno con cierta probabilidad de ocurrencia. Este método consiste en adicionar el valor presente de todos los posibles resultados de los subperíodos. Trabajando cada uno de los nodos del árbol, hacia

atrás se obtiene el valor de la opción en el tiempo cero. Este modelo tiene pocas restricciones y se puede utilizar para determinar el precio de las opciones donde el modelo de Black y Scholes no se podría aplicar con facilidad. Las ventajas que posee, puede determinar el precio de las opciones americanas y en las acciones que perciben pagos de dividendos. Pero tiene una gran desventaja necesita mucho tiempo para calcularlo.

VI.3. MODELO DE VALUACIÓN DE OPCIONES - BLACK Y SCHOLES

En la presente investigación, se propone obtener el valor intrínseco de una acción mediante una adaptación del método de valuación de opciones de Black y Scholes.

Fisher Black y Myron Scholes reconocidos investigadores académicos, en el año de 1973, presentaron un modelo que probablemente sea la aportación más importante en los últimos años, en el campo de la teoría y práctica financiera. Que a revolucionado el mundo de las finanzas el "modelo de valuación de opciones"⁶². Conocido como el modelo de Black y Scholes, es una fórmula analítica para la valuación de opciones tipo call y put, mediante ella se puede determinar el precio teórico de una opción. Se utiliza exclusivamente en la valuación de opciones europeas, es decir aquellas que se ejercen hasta su vencimiento; y para aproximar las opciones americanas. Tanto de compra como de venta sobre acciones sin pago de dividendos.

Esta fórmula considera ciertos supuestos para su desarrollo⁶³:

- * El mercado funciona sin fricciones, es decir; no existen costos de transacción, de información, requerimientos de margen, ni impuestos y los activos son perfectamente divisibles.
- * Las transacciones tienen lugar de forma continua y existe plena capacidad para realizar compras y ventas sin restricciones ni costos especiales.
- * Los agentes pueden prestar y endeudarse a una misma tasa r , que es la tasa de interés a corto plazo expresada en forma de capitalización del dinero continua.
- * Las opciones son europeas y el valor subyacente no paga dividendos en el horizonte de planeación.
- * Es un proceso estocástico, es una descripción matemática del cambio en el valor de una variable principal a través del tiempo: caminata aleatoria de precios.
- * Una de sus principales características es que la variable cambia en forma continua a través del tiempo y que los cambios que se pudieron producir durante cualquier intervalo determinado se distribuyen normalmente.
- * Los rendimientos de los precios de la acción a lo largo del tiempo siguen una distribución de probabilidad log-normal, con volatilidad (desviación estándar) y media constantes al vencimiento.
- * Se representa en forma teórica el precio de una opción de compra.

La fórmula contiene todos los factores que influyen en el precio de una opción:

$$C = S N(d_1) - X e^{-rT} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2 / 2) T}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

C = Precio de la opción

⁶² BLACK, F.; SCHOLES, M. "The pricing of Options and Corporate Liabilities". Journal of Political Economy, Mayo - Junio, pgs. 637-654, 1973.

⁶³ Ibd., pgs. 637-654.

S = Precio del activo subyacente
 X = Precio de ejercicio
 r = Tasa de interés
 σ = Volatilidad del precio del activo
 T = Tiempo hasta el vencimiento
 e = Es la constante matemática aproximada por 2.71828
 \ln = Logaritmo natural
 $N(d_i)$ = Función de densidad del área bajo la curva normal estándar

La función $N(x)$, es la función de probabilidad de que una variable distribuida normalmente sea menor a x . Para determinar la variable aleatoria normal estandarizada, se recurre a las tablas de probabilidad normal. Es importante recordar que el área bajo la curva normal es a:

$1\sigma = 34.13\%$ (68.26%)
 $2\sigma = 47.72\%$ (95.44%)
 $3\sigma = 49.87\%$ (99.74%)

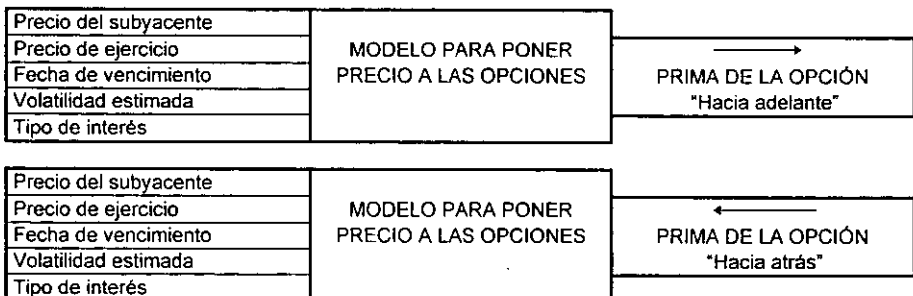
VI.3.1. VOLATILIDAD

La volatilidad es una medida de dispersión de los rendimientos de una acción, es decir un indicador de su variabilidad. Mientras más grande sea la volatilidad, el precio de la opción será mayor, provocando que las ganancias sean mayores (las pérdidas no, debido a que están limitadas a la prima en las posiciones largas). Generalmente los inversionista y operadores emplean la desviación estándar histórica de los rendimientos de los precios de una acción para establecer una primera aproximación a la volatilidad que usaran en la valuación de opciones.

Esta es una de las variables más importantes al momento de valuar una opción, en este modelo, la estimación de la volatilidad es fundamental. No se ha logrado aún, poder determinar el "valor justo" de la volatilidad de una acción, que permita realizar el arbitraje libre de riesgo implícito. Solamente se ha logrado obtener rangos operativos de su valor (volatilidad intrínseca o implícita).

El problema es que la volatilidad futura no se puede medir directamente, porque es subjetiva pero si estimar el rendimiento. Si los precios de la opción se pueden determinar a partir de la volatilidad, entonces la volatilidad también se puede determinar a partir del precio de las opciones. La idea es utilizar hacia atrás un modelo para la determinación de precio de las opciones. Utilizando este modelo se puede calcular la "volatilidad implícita" en el precio de la opción. El uso de la volatilidad implícita es más apropiada que usar la volatilidad histórica.

CUADRO N° 67



Fuente: Lawrence Gallitz, "Ingeniería Financiera I", pag. 360

La volatilidad es la variabilidad de los rendimientos, puede utilizarse para hacer inferencias sobre la distribución de los precios. Si los rendimientos anuales se distribuyen normalmente con una media μ y una desviación estándar σ , se puede hacer las siguientes afirmaciones:

- El precio medio en el momento t es $S_0 e^{(\mu \cdot \sigma^2 2t)}$
- Hay un 68.3% de probabilidades de que los precios estén en la gama $S_0 e^{\mu t - \sigma^2 t}$ y $S_0 e^{\mu t + \sigma^2 t}$
- Hay un 95.4% de probabilidades de que los precios estén en la gama $S_0 e^{\mu t - \sigma^2 t}$ y $S_0 e^{\mu t + \sigma^2 t}$

Para calcular la volatilidad por medio de una serie de datos históricos se deberá aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Volatilidad} = \frac{252 \cdot \sum_{i=2}^n \left(\ln \frac{S_i}{S_{i-1}} \right)^2}{\sqrt{n-2}}$$

Donde:

- \ln = Función matemática de logaritmo natural.
- n = número de precios históricos secuenciales disponibles.
- S_i = Precio de la acción número i .
- 252 = Número de días hábiles en el año (también se utilizan 365 ó 360 días)

Si la volatilidad histórica es $<$ que la volatilidad implícita, se dice que la acción esta sobrevaluada (caro).

Si la volatilidad histórica es $>$ que la volatilidad implícita, se dice que la acción esta subvaluada (barato).

VI.3.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PRECIO DE UNA OPCIÓN

El precio de ejercicio, es la única variable que no cambia ya que su precio se fija por adelantado. Pero el cambio de las restantes mide como cambiará el precio de una opción cuando una de las variables cambie mientras que las restantes permanecen igual. Las siguientes funciones son las que miden la variación de cada una de ellas.

DELTA, Es la variación de la prima por cada unidad de variación en el precio del activo subyacente.

THETA, Es la variación de la prima por cada unidad de variación del plazo hasta el vencimiento (generalmente el paso de un día).

VEGA, Es la variación de la prima por cada unidad de variación de la volatilidad (1%)

RO, Es la variación de la prima por cada unidad de variación de los tipos de interés (1%).

Y también se utilizan:

LAMBDA, Es la variación porcentual de la prima por cada unidad de variación del precio del activo subyacente.

GAMMA, Es la variación de delta por cada unidad de variación del precio del activo subyacente.

1. DELTA δ . Es la tasa de cambio del precio de una opción con respecto al precio de la opción. Es la medida de sensibilidad más importante del precio de una opción. Ya que define exactamente cuánto se moverá el precio de una opción cuando cambie el precio del activo subyacente; y esta es la información que más preocupa a la mayoría de los inversionistas. Hay dos interpretaciones importantes de Delta. a) Una se deriva directamente de su definición, es que delta es la pendiente de la curva de prima/precio del activo subyacente, b) Delta es el ratio de cobertura que debería utilizarse cuando se cubre una opción con el activo subyacente, es decir delta describe numéricamente la similitud del comportamiento de la opción respecto al del activo subyacente. Cuando delta esta cerca de cero, la opción difícilmente responderá a las variaciones del precio del activo subyacente. Por lo tanto se deduce que la opción no tiene un comportamiento similar al activo subyacente. Cuando la delta se aproxima a uno, la opción se mueve prácticamente a la par con el activo subyacente, y por lo tanto se comporta de forma muy similar a él. La fórmula para obtenerla es la siguiente:

$$\delta_c = \frac{\Delta C}{\Delta S} = N(d_1)$$

Comentamos que la delta es un ratio de cobertura, que debe llevar a cabo un inversionista que mantiene una posición corta sobre la opción, ya que representa el porcentaje de valores subyacentes que el inversionista debe mantener en su posición para eliminar las pérdidas potenciales que tendría en caso de le ejercieran la opción. La delta de la posición de opciones neutraliza la delta de la posición de acciones; a esta posición se le conoce como la delta neutral. El proceso de cubrirse tiene que ajustarse periódicamente es decir hacer una recomposición de la delta.

2. THETA θ . Expresa como se comporta la opción con el paso del tiempo, hasta que la opción expire. Las opciones con una fecha futura distante tiene más valor temporal que las fechas cercanas. A medida que una opción va envejeciendo y se aproxima al vencimiento, el valor temporal se irá erosionando. Theta define exactamente cuánto valor temporal se pierde día a día, y es una precisa medida del deterioro temporal.

$$\theta_c = \frac{\Delta C}{\Delta T}$$

3. VEGA v . Mide el cambio en el precio de la opción ante un cambio en la volatilidad de la opción. Como una volatilidad mayor implica mayor incertidumbre, y la incertidumbre se manifiesta como el primer componente del valor temporal, las opciones se van haciendo progresivamente más caras cuanto mayor es la volatilidad. Un cambio relativamente pequeño en la desviación estándar anual causa un cambio relativamente grande en el precio de la opción, especialmente para opciones de larga vida. El mercado usa generalmente valores estimados o calculados a partir de la información histórica como sustitutos de la volatilidad futura. Por lo tanto los cambios en la volatilidad implícita tienen un efecto considerable sobre el precio de una opción. La fórmula con la que se calcula es la siguiente:

$$v_c = \frac{\Delta C}{\Delta \sigma'}$$

4. Ro. Mide el cambio del precio de la opción ante un cambio en la tasa libre de riesgo. Muestra la prima de la opción para diferentes niveles de tipos de interés, es más importante en las opciones de largo plazo.

$$r_o = \frac{\Delta C}{\Delta r}$$

Todas estas medidas de sensibilidad expresan cuánto cambiara la prima de una opción por cada unidad de cambio en una de las variables de determinación del precio.

5. LAMBDA λ . Mide el porcentaje de cambio del precio de la opción ante una variación del 1% del precio de la acción del subyacente. Un Lambda de tres, significa que el precio de la opción aumenta tres veces más rápido que el de su acción, es por lo tanto una medida directa del grado de apalancamiento. Se calcula con la siguiente formula:

$$\lambda = \frac{\Delta C / C}{\Delta S / S}$$

6. GAMMA γ . Se le conoce también como la delta de la delta. Es la sensibilidad de la delta a los cambios de los precios del activo subyacente. Es la única que no mide la sensibilidad de la prima de la opción, sino mide cómo cambia la delta de la opción cuando varía el precio del activo subyacente. El valor de la gamma nos indica lo que aumenta o disminuye la delta de la opción si el precio de la acción subyacente cambia. Las opciones con una gamma pequeña son fáciles de cubrir, porque el ratio de cobertura no cambiará mucho cuando fluctúe el precio del activo subyacente. Pero si tienen una gamma muy alta entonces la delta es muy sensible al precio de la acción por lo que es muy riesgoso dejar un portafolio delta neutral sin cambios por un período largo por lo tanto se tiene que ajustar constantemente la cobertura con el objetivo de evitar el riesgo. Entonces la gamma sirve para medir la frecuencia con la que deberá ajustarse una cobertura delta neutral. Por eso se le denomina a la gamma la curvatura de la opción. Se calcula con la siguiente fórmula:

$$\gamma = \frac{\Delta \delta}{\Delta S}$$

VI.4. ADAPTACIÓN DEL MODELO DE VALUACIÓN BLACK Y SCHOLES PARA DETERMINAR EL VALOR DE LA EMPRESA AHMSA.

Uno de los instrumentos financieros cuyo precio es más complejo de determinar son las opciones. Porque las opciones responden no solamente a los cambios en los activos subyacentes, sino también a la volatilidad, el paso del tiempo y los cambios en los tipos de interés y además su comportamiento no es lineal.

Es difícil tratar de comprender como se comportará una opción cuando todas las variable cambien al mismo tiempo; por ello es necesario examinar como se comportan cada una de ellas, y detectar los efectos separados para posteriormente agruparlas.

El uso de la fórmula es directo, siempre que se tenga los datos correctos.

"La teoría de valuación de opciones⁶⁴ tiene numerosas implicaciones para la política financiera de la empresa. El capital de una empresa apalancada puede ser visto como una opción de compra sobre el valor de los activos de la firma. Cuando los accionistas emiten bonos, es equivalente a vender los activos de la firma a los acreedores a cambio de efectivo y de una opción de compra. El precio de ejercicio de la opción es el conjunto de pagos prometidos a los acreedores. Si el valor de la firma es menor que el precio de ejercicio (en caso de quiebra), los accionistas no ejercerán su opción y los activos de la firma pasarán a manos de los acreedores; si el valor de la firma excede el precio de ejercicio de la opción, los accionistas ejercerán su opción haciendo los pagos prometidos a los acreedores y adquirirán de nuevo los activos de la empresa. La habilidad de los accionistas para declarar la quiebra o bien ejercer la acción de compra, dependerá del grado de apalancamiento de la empresa y de la probabilidad de declararse en quiebra".

De acuerdo a la metodología de nuestra investigación, la adaptación del modelo Black y Scholes para valorar a la empresa AHMSA, requiere de las siguientes variables:

- C = Valor de la opción o valor de opción de compra de la empresa
 S = Valor presente de los flujos futuros reales de AHMSA, obtenidos con el modelo de flujo de efectivo disponible y descontados (FED) con la tasa de costo de capital promedio ponderado.
 X = El precio de ejercicio de la empresa, es el valor futuro de la deuda como si fuera un bono cupón cero.
 r = La tasa de interés libre de riesgo es la tasa de Cetes en curva a 91 días
 s = La volatilidad
 T = El tiempo, es el período de la proyección
 e = Es la constante aproximada por 2.71828
 ln = Logaritmo natural

N(d) = Variable aleatoria normal estandarizada (z), o área bajo la curva al límite

CUADRO N° 68

MODELO BLACK Y SCHOLES⁶⁵

PRECIO ACTIVO SUBYACENTE S	PRECIO DE EJERCICIO X	TASA LIBRE DE RIESGO r	VOLATILIDAD DEL PRECIO s	TIEMPO HASTA VENCIMIENTO T
25.391.471	62.290.110	25.00%	31.57%	7 años

CÁLCULO PROPIO

La información adicional sobre la deuda es:

- Tasa de interés de la deuda maneja como bono cupón cero 27.43%
- Financiamiento con deuda 51.21% al momento de hacer la valuación
- Volatilidad del bono 10%
- Correlación de la deuda con el capital 0.67

⁶⁴ M. A. SIMÓN DOMÍNGUEZ NADIMA, "Evaluación organizacional: el caso de Altos Hornos de México S.A. después de la privatización", México, UNAM, 1994, pág. 249

⁶⁵ SE UTILIZÓ EL PROGRAMA DE VALUACIÓN DE CAPITAL DE DAMODARAN

CUADRO N° 69

VALOR DEL CAPITAL DE LA EMPRESA

EMPRESA	VALOR DE OPCIÓN DE COMPRA DE LA EMPRESA (VALOR DEL CAPITAL) C	Nº DE ACCIONES	PRECIO POR ACCIÓN
AHMSA	15.170.000	388.375	39.06

CALCULO PROPIO

El precio de la acción de AHMSA, según este modelo de valuación es de \$39.06, superior al precio de mercado al 31 de diciembre de 1996 que se encontraba en \$16.50 .

Este modelo al tomar el precio del activo subyacente como el valor operativo de la empresa obtenido del modelo de flujo de efectivo disponible. Incorpora los factores de estrategias de modernización y optimización de recursos, la planeación de largo plazo, las alianzas estratégicas, la disminución de horas hombre, el incremento de la productividad, la eficiente administración de la empresa, en el cálculo del valor del capital propio.

La diferencia entre el precio teórico y el de mercado, es por el rezago que tiene el mercado de valores en general, el nivel de apalancamiento, y el impacto de las variables macroeconómicas, a la que es muy susceptible AHMSA.

CUADRO N° 70

VALOR TOTAL DE LA EMPRESA

EMPRESA	VALOR DE OPCIÓN DE COMPRA DE LA EMPRESA (VALOR DEL CAPITAL) C	VALOR DE LA DEUDA	VALOR TOTAL DE LA EMPRESA
AHMSA	15.170.000	10.220.000	25.390.000

CALCULO PROPIO

El precio de la opción (valor del capital) es superior al precio de la deuda por lo tanto la recomendación es comprar acciones de AHMSA.

CONCLUSIONES

El mercado de valores en México, tiene un rezago con respecto a los mercados de los países desarrollados en áreas operativas, de tecnología, de profundidad, transparencia y liquidez en las operaciones, con relación a los estándares internacionales. Los regímenes jurídico y fiscal que reglamentan la participación y las operaciones aún no están muy claras para los participantes ya sean inversionistas o emisores.

Es un mercado que no tiene la madurez de sus competidores internacionales, pero que ha logrado grandes avances, modernizando su infraestructura, incorporando un número mayor de emisoras, nuevos instrumentos (mercado de futuros), incremento de intermediarios e inversionistas nacionales e internacionales, apertura de una oficina en la bolsa de valores de Nueva York, y un mayor desarrollo en telecomunicaciones.

El mercado de valores durante los últimos años ha recibido cerca de la tercera parte de la captación financiera del país, volumen muy importante, que en el futuro debe convertirse en el motor que impulse al sector productivo. Con el apoyo de los diversos mercados que operan en él, como son el mercado de dinero, el de capitales y derivados.

El mercado de dinero es muy susceptible a la regulación de las políticas monetarias del gobierno (a través de las acciones que realiza el Banco de México en operaciones de mercado abierto), que ejercen las autoridades para influenciar en las tasas de interés y en el tipo de cambio. También se ve afectada por las fechas coyunturales en las que la oferta y demanda de dinero sufren cambios por eventos estacionales como: pago de impuestos, gasto presupuestal, pago de servicio de la deuda, etc., y que hacen variar por pequeños períodos las condiciones de liquidez del mercado, reflejándose en las tasas de interés. Proporciona información de la entrada y salida de los flujos de capital internacionales. Es un indicador del estado de la economía, la situación en que se encuentran las empresas, las expectativas de tasas futuras y además suministra los flujos de recursos que los bancos y las empresas requieren para hacer frente a sus necesidades de liquidez.

El mercado de capitales se encarga de proveer parcialmente a las empresas los recursos necesarios para cubrir sus diferentes necesidades de financiamiento mediante la colocación de acciones o de obligaciones. El mercado de capitales debe ser uno de los pilares en los que se apoye el desarrollo económico del país, que va a depender de la capacidad de ampliar y modernizar su planta productiva continuamente, si pretende ser competitivo en los mercados internacionales. Debe eficientar sus procesos productivos y de reconversión de la planta hacia bienes de producción modernos y rentables, para ello es necesario hacer inversiones de largo plazo. El mercado de capitales es una interesante alternativa de financiamiento a largo plazo, para las empresas que desean invertir en bienes de capital. En México el mercado de capitales es demasiado volátil, se ve afectado tanto por eventos políticos y económicos internos, por acontecimientos que se producen en los mercados internacionales y que trascienden a todo el mundo, y por lo tanto debe pagar una prima de riesgo mucho mayor que en los países desarrollados.

Para colocar acciones en el mercado de capitales, es necesario determinar el valor de la empresa e implícitamente el precio teórico de la acción. El análisis bursátil mediante una serie de técnicas como el análisis fundamental, el análisis técnico y el análisis estadístico, pretende estimar el precio teórico de la acción, para compararlo contra los precios negociados en el mercado.

El análisis fundamental, a través del estudio y evaluación sistemático del entorno macroeconómico nacional e internacional, del sector, y de la empresa trata de descubrir información acerca de la

empresa, para determinar el valor futuro de sus acciones, conocido también como valor intrínseco o valor teórico; con la finalidad de tomar una decisión fundamentada de compra o venta de acciones.

El análisis fundamental es de gran utilidad al evaluar el mercado en el largo plazo, es más probable que dé buenos resultados a través del tiempo, que aquellos que se han basado en análisis de corto plazo. Nos dice en que acciones se debe invertir, si el accionista obtendrá dividendos, así como asegurarle que el precio pagado fue acorde con el poder de generación de utilidades y flujos de la acción. Proporciona un valor objetivo de la acción independiente de la valuada por el mercado, ambas pueden ser comparadas y establecer si los precios son iguales, ó la acción se encuentra sobrevaluada o subvaluada, en cuyo caso apoya la toma de decisiones de los inversionistas.

ENTORNO MACROECONÓMICO

Entorno macroeconómico de México, la estrategia de política económica del Gobierno se orientará a consolidar la estabilidad, mediante la reducción de la inflación, la estabilidad en el tipo de cambio y la baja en las tasas de interés. Asimismo, se buscara mantener finanzas públicas sanas y continuar con las reformas de desregulación de las actividades y la apertura de la economía a los flujos de inversión extranjera, con una balanza comercial y de pagos equilibrada.

SECTOR SIDERÚRGICO

El sector siderúrgico es cíclico y su desempeño está estrechamente ligado al precio internacional del acero. En México el factor más importante que influye en los resultados de las empresas siderúrgicas es la evolución del tipo de cambio. Por lo tanto la política monetaria y específicamente el tipo de cambio que defina el gobierno para el futuro, será determinante para valorar las empresas siderúrgicas. El rendimiento que estas empresas generan en el mercado de valores, estará en función al tipo de cambio, a los precios internacionales del acero, así como a la recuperación de las empresas siderúrgicas en los Estados Unidos.

El Instituto Internacional del Hierro y el Acero prevé que la demanda de acero en México crecerá en promedio 6% anual entre 1996 y el 2000, mientras que a escala mundial el aumento será de sólo 1.8%. Por lo tanto el principal mercado para los productores nacionales seguirá siendo el interno. Pero su evolución dependerá del desarrollo de la economía nacional. El gran potencial de crecimiento de esta industria también dependerá de elevar la capacidad instalada de producción a fin de abastecer en calidad y volumen las crecientes necesidades de la industria de bienes de capital e incrementar su participación en la producción de aceros especiales de elevado valor agregado, ya que es el rubro con mayor demanda y con rentabilidad más atractiva.

La industria siderúrgica mexicana, se encuentra en una posición que le permite competir en costo y calidad en los mercados más exigentes del mundo. Es el resultado de importantes inversiones realizadas durante los últimos años en la modernización de plantas existentes, en la construcción de nuevas instalaciones, mejoramiento del medio ambiente, capacitación de su personal y tecnología de punta. El panorama global de la industria es positivo continuando México con un alto crecimiento en su consumo nacional aparente de acero, con esfuerzos de modernización de la planta productiva para afrontar la creciente competencia internacional. Los proyectos de este sector están orientados a incrementar la eficiencia y capacidad productiva de las instalaciones, poniendo especial énfasis en obras vinculadas con la protección del medio ambiente y la mejora en la calidad de vida de los trabajadores. En México el consumo de acero per cápita es de 550 gramos, mientras que en Japón y E.U.A. es de 10 y 7 Kg. respectivamente y en Brasil 800 gramos.

La creciente participación de los países en desarrollo en el mercado internacional del acero se sustenta en ventajas comparativas, como la abundancia de recursos naturales y mano de obra

barata. América Latina, cuenta con vastas reservas de mineral de hierro, gas natural, carbón, energía eléctrica y materias primas para fabricar acero, ferroaleaciones y otros productos. Además las plantas siderúrgicas son más recientes que las de los países desarrollados, lo que facilita la incorporación de tecnología avanzada, las menores restricciones en materia ambiental ahorran cuantiosos gastos en instalaciones anticontaminantes que en las naciones industrializadas son obligatorias y la expansión del mercado de productos siderúrgicos en los países en desarrollo.

El modelo de crecimiento económico con base en la sustitución de importaciones favoreció el avance de la siderúrgica en Latinoamérica, manifiesto en la construcción de gigantescos complejos en Brasil, México, Argentina y Venezuela. La producción latinoamericana de acero en bruto aumentó de 38.2 millones de toneladas en 1990 a 47.8 millones en 1995. A este crecimiento de aproximadamente 25% contribuyeron mucho México y Venezuela que expandieron su potencial productivo a pesar de la contracción de los mercados internos.

Las perspectivas para Latinoamérica son optimistas, porque revela un enorme potencial de expansión productiva en el futuro, se espera que la producción latinoamericana de acero sea de por lo menos 50 millones de toneladas, si se cumplen las expectativas de pujanza económica asociadas a los procesos de liberalización y privatizaciones, el mercado regional de acero crecería a un ritmo anual de 4.7% durante el resto del decenio.

AHMSA

La planeación de largo plazo mediante el diseño e implementación de programas de modernización, optimización de recursos y eficiencia en costos han logrado que las empresas siderúrgicas como AHMSA, Hylsamex, Imexa, obtengan el 64% de la producción de acero en México.

Altos Hornos de México, S.A. de C.V. (AHMSA), origina una cadena productiva integrada desde la extracción de minerales, la producción, transformación y comercialización de diferentes productos de acero. Tiene control sobre sus costos de producción por la integración vertical hacia las materias primas. Es una empresa que utiliza tecnología de punta, como la tecnología de alto horno y horno de oxígeno (BOF).

AHMSA, es una empresa líder en el mercado nacional de productos planos de acero incrementando su participación de 34% en 1995 a 42% en 1996, (placa, lámina rolada en caliente y frío); fabrica adicionalmente perfiles estructurales, alambrión, así como tubos con costura. Los productos que fabrica están destinados principalmente a los sectores de la construcción, bienes de capital, industria automotriz, línea blanca y electrodomésticos.

Estableció alianzas estratégicas con diferentes empresas entre ellas HOOGOVENS TECHNICAL SERVICES BV para llevar a cabo, la modernización de su proceso productivo, desde el minado hasta el proceso de laminación; con la finalidad de convertir a AHMSA en una siderúrgica de bajo costo, incrementar la calidad de sus productos, la capacidad de producción, y ser altamente eficientes. El contrato respectivo fue pactado por el período 1991-1995, con un costo de 4 millones de dólares anuales, además de un porcentaje del capital social de la empresa. En noviembre de 1995, este acuerdo fue renovado por 6 años más. Entre la nueva tecnología que será transferida a AHMSA, se tiene la fabricación de paneles automotrices, producción de aceros ultralivianos para la nueva generación automotriz y la técnica para fabricar envases reciclables de acero ultraligero para cervezas y refrescos. La participación en el capital que recibirá como pago en acciones HOOGOVENS, será del 1% del capital, en el año 2001. Actualmente es propietario de un 2% de las acciones de la empresa, que recibió como pago por su participación en el proceso de modernización.

En julio de 1994, realizaron una coinversión con INLAND STEEL INDUSTRIES INC. quinta siderúrgica de Estados Unidos y propietaria de la red de distribución de materiales más importante de su país; para crear la empresa de distribución RYERSON DE MÉXICO S.A. DE C.V., con un 50% de participación de AHMSA. Con sede en Monterrey, Nuevo León, cuenta con 17 centros de distribución y servicio a nivel nacional en placa y lámina en rollo, aluminio, aleaciones de níquel, barras, inoxidable, así como fabricación de piezas y partes. Y un contrato de representación comercial con CHAPARRAL STEEL de E.U.A. para la distribución exclusiva de aceros pesados.

Tiene diversas ventajas competitivas como: Ubicación geográfica la disponibilidad de carbón a 120 kilómetros, mineral de hierro a 300 kilómetros, transportado a través de un ferroaducto, reservas probadas de carbón para al menos 40 años, y 35 años para el hierro, generación interna de un 78% de energía total empleada. Integración vertical obtiene los insumos de sus propias empresas. Adelanto tecnológico por el uso de modernos equipos y avanzadas tecnología. Costos laborales, que se encuentran entre los más competitivos a nivel mundial. Personal productivo, capacitado y con motivación frente a sus responsabilidades. Alianzas estratégicas con Hoogovens, Inland Steel, Chaparral Steel. Una red de centros de distribución y servicio a lo largo y ancho del país, sistema de entrega justo a tiempo y servicio integral al cliente, antes y después de la venta.

Aplica sistemas de calidad en todas sus áreas, en enero de 1995 se obtuvo la certificación del proceso de laminación en caliente (placa y lámina rodada en caliente), ISO 9002, en junio de 1995 se logró la certificación de los procesos de aceración y de BOF, así como de la laminación en frío 1 y 2 AHMSA garantiza productos de calidad a nivel mundial de su placa y rollo laminados en caliente y en frío. En febrero de 1996, la unidad Mitras de MINOSA (minera del norte), logró su certificación de ISO 9002. El 31 de enero de 1997, la compañía obtuvo la certificación ISO 14001 para los sistemas de aseguramiento ambiental en las áreas de alto horno 5 y laminación en caliente, por la Société Générale se Surveillance, esta es la máxima certificación de la efectividad de los sistemas de administración de las Industrias en materia ambiental, AHMSA se convierte en la primera siderúrgica de Latinoamérica en obtener dicha certificación.

Al 31 de diciembre de 1996, el precio por acción de AHMSA en el mercado de valores fue de \$16.50 pesos.

VALUACIÓN DE LA EMPRESA

MODELO FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE (FED)

Actualmente las empresas se valúan por el nivel de liquidez que generan, si tienen un flujo suficiente para cubrir sus necesidades de corto plazo no tendrán mayores dificultades para obtener financiamiento para proyectos ya sea de expansión o de nuevos productos; los inversionistas elegirán que sus capitales se queden en empresas que tengan estas características. Porque lo importante es la recuperación de la inversión en el menor tiempo posible.

Valuar correctamente una empresa es vital, así podrá detectarse si esta sobrevaluada o subvaluada, y tomar decisiones de inversión en ellas, fusionarse con otras empresas, o venderla.

El modelo de valuación de flujos de efectivo disponible, es una de las técnicas de valuación de empresa más completas, analiza y evalúa todas las áreas operativas de la empresa, sin considerar el efecto financiero, que puede distorsionar el resultado. Este modelo permite obtener un valor más real de la empresa, y centra su atención en el cálculo y análisis de los Generadores de Valor, que son los que crean valor dentro de la empresa y pueden ser el crecimiento en ventas, margen operativo, inversión adicional en capital de trabajo, inversión adicional en activos fijos, estrategias fiscales, entre otros.

El flujo de efectivo disponible, son los flujos de efectivo generados por las operaciones propias del negocio y que no están comprometidos para hacer pagos futuros por operación o crecimiento. Se supone que todo el efectivo del negocio se deposita, se incrementa o disminuye por los ingresos y los pagos que se hacen para operar la empresa. El saldo, es el flujo de efectivo disponible sin considerar la forma como la contabilidad haya manipulado la información bajo sus propias reglas y procedimientos. Este flujo disponible es lo que realmente determina el valor de la empresa para el accionista.

El modelo de Flujos de Efectivo Disponible, permite valorar la empresa tomando sus diferentes componentes en lugar de valorar solamente el capital contable. Identifica claramente las diferentes fuentes de inversión (corto, mediano y largo plazo) y financiamiento (deuda o capital). Resalta áreas claves que ayudan a identificar las oportunidades para crear valor mediante la tasa de inversión, y la tasa de rendimiento sobre el capital invertido. Se puede aplicar en diferentes situaciones aunque estas sean complejas, su procedimiento lo permite. Toma en cuenta la tasa de rendimiento requerida por los inversionistas y descuenta el flujo de efectivo disponible considerando el valor del dinero en el tiempo. Sólo considera los flujos de efectivo disponible que operativamente obtiene la empresa, obviando los flujos financieros, cuyo efecto queda implícito en el costo de capital promedio ponderados (sin incluir dividendos ni reembolsos de capital o deuda).

Este modelo ayuda a la gerencia a seleccionar estrategias operativas, y financieras. La relación de la administración operativa y financiera de la empresa es poder comprender como se crea valor, ambos administradores deben tener como objetivo crear riqueza para los accionistas. Para maximizar el rendimiento de una empresa es necesario que los recursos financieros como operacionales estén en equilibrio, con un rendimiento positivo neto a valor presente en forma incremental.

COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO

El costo de capital promedio ponderado, es un elemento muy importante en la valuación de una empresa. Los flujos de efectivo disponible y la tasa de descuento son los que definen el valor operativo de la empresa a valor presente.

Esta tasa se ve afectada por sus dos componentes: el costo ponderado de la deuda después de impuestos y el costo de capital propio. Cada uno de ellos tienen un nivel de riesgo. La deuda tiene un costo financiero en el que está implícito el riesgo, la empresa se beneficia al obtener una protección fiscal, que se descuenta de las tasas de interés. El costo de capital propio generalmente es una tasa más alta que el de deuda por la incertidumbre que tienen para recuperar su inversión los accionistas, el riesgo es medido por la beta de las acciones de la empresa o las expectativas de los inversionistas. La estructura de capital define la proporción de deuda y capital.

El costo de capital promedio ponderado, también puede considerarse como la tasa mínima de rendimiento que los inversionistas esperan obtener. Una empresa altamente apalancada puede crear valor, por el efecto fiscal de los intereses y el no pago de dividendos.

VALUACIÓN DE AHMSA CON EL MODELO DE FLUJOS DE EFECTIVO DISPONIBLE (FED) DEL AÑO 1997 AL 2003 Y PERPETUIDAD.

La valuación de AHMSA, se llevo a cabo tomando en cuenta el entorno macroeconómico, el comportamiento del sector, la evaluación histórica y proyectada de la empresa, los indicadores de generación de valor entre ellas la tasa de inversión, la tasa de rendimiento sobre el capital invertido y el costo de capital promedio ponderado.

AHMSA, genera utilidad operativa neta durante todo el proyecto. Por el incremento de las ventas, la disminución de los costos y gastos al consolidarse las fuertes inversiones que ha realizado desde su privatización (diciembre 1992) con la finalidad de elevar la productividad, modernizar sus instalaciones (tecnología de punta), capacitar al personal, eficientar su producción y optimizar sus gastos. Además de fabricar productos con mayor valor agregado, que mejoran la composición de los precios de venta.

El capital invertido tanto en capital de trabajo operativo (no considera el efectivo, las inversiones temporales y los pasivos con costo), como en inmueble maquinaria y equipo, y en otros activos en promedio son del orden de 13,380 millones de pesos cada año.

La utilidad operativa neta menos los cambios en el capital invertido producen los flujos de efectivo disponible, que en promedio durante el proyecto son de 4,340 millones de pesos. Los propietarios de AHMSA, desde su privatización planificaron su desarrollo que implica una inversión de alrededor de 860 millones de dólares en 10 años (1991 - 2001). Estas inversiones importantes se ven reflejadas en el crecimiento de los inmuebles, maquinaria y equipo.

El rendimiento sobre el capital invertido, supera el 30% de 1997 al 2003, rebasando el costo de capital promedio ponderado de 22.25%. El exceso del rendimiento sobre el costo es la tasa que esta generando valor en la empresa, que en promedio es de 16.47%.

Mediante el modelo de flujo de efectivo disponible, el valor operativo de AHMSA es de 23,141 millones de pesos. Se agregan las inversiones temporales de 196 millones de pesos, para obtener el valor de la empresa de 23,337 millones de pesos. La deuda con costo asciende a 11,414 millones de pesos obteniéndose como valor del capital 11,923 millones de pesos, y un valor por acción de \$30.70 pesos.

El valor teórico de \$30.70 pesos, es superior al precio de mercado de la acción de AHMSA de \$16.50 pesos al 31/12/96. Por lo tanto la acción se encuentra subvaluada en casi 50%. El mercado no reconoce el valor intrínseco de las acciones de AHMSA, por su gran apalancamiento y alto riesgo, así como por el rezago propio del mercado. En 1997 la relación deuda capital es de 1.06 veces.

El precio de la acción en un escenario optimista es de \$43.92 pesos. En este escenario que tiene una probabilidad de ocurrencia del 30%, se incrementa el valor de la empresa por el efecto positivo de las variables macroeconómicas como el crecimiento del PIB, la disminución de la tasa de inflación, disminución de las tasas de interés, la recuperación del mercado interno.

En el escenario pesimista el precio de la acción es negativo en \$-3.30 pesos. La probabilidad de ocurrencia es del 20%. Las variables macroeconómicas impulsan una caída del precio al incrementarse las tasas de interés, el tipo de cambio, la tasa de inflación, disminuir el PIB, y continuar la recesión en el mercado nacional. AHMSA, es altamente sensible al comportamiento de las variables macroeconómicas.

La metodología del modelo de flujo de efectivo disponible, se adapta perfectamente a las necesidades de valuación que se requiere en el mercado de Valores Mexicano, proporciona un valor objetivo de la empresa evaluando los planes estratégicos, los proyectos de inversión, la administración, el área operativa. Es capaz de mostrar si la empresa esta generando valor para los accionistas. Este es un elemento importante que se toma en cuenta al valuar una empresa con fines de inversión.

La creación de valor es un factor indispensable para el crecimiento futuro de la empresa. AHMSA, crea valor en sus diferentes áreas operativas. La eficiencia en la producción, las certificaciones de calidad,

MODELO DE VALOR ECONÓMICO AGREGADO (EVA)

La responsabilidad de la alta dirección es maximizar el valor de la inversión de los accionistas en la empresa. En la medida que las empresas generan valor, crecen, y se beneficia la empresa, los cliente, los proveedores y la sociedad en general. Se crea valor a través de la eficiente administración y uso de los recursos.

Los estados financieros es únicamente el resultado de aplicar Principios y reglas de contabilidad y no muestran los resultados de la creación de valor. Se analiza la rentabilidad de la empresa con la información contable tradicional, que no toma en cuenta las operaciones de la empresa, el costo de capital y los generadores de valor. El sistema contable tradicional esta diseñado para proporcionar información externa ya sea a las autoridades fiscales, bursátiles, instituciones financieras que generalmente no cubre las necesidades de información del administrador y de los accionistas. La mayor omisión de los sistemas contables es no considerar el costo del capital de los accionistas y por lo tanto no reflejarlo en sus resultados. El EVA permite analizar la empresa bajo perspectivas no financieras, como la satisfacción del cliente, el manejo correcto de los recursos humanos, la mejora de los procesos del negocio; el resultado operativo es el reflejo del manejo de estas variables.

Los flujos de efectivo operativo menos el cargo por capital, descontados por una tasa de costo de capital promedio ponderado y ajustados por el tiempo (valor presente), son relevantes en este nuevo modelo de valuación de empresas, y son los que van ha fijar el valor de la empresa. El EVA aumenta si la utilidad de operación se incrementa sin necesidad de invertirse capital adicional. Si el nuevo capital se invierte en proyectos que tengan una tasa de rendimiento superior a la tasa del costo de capital promedio ponderado el EVA se incrementará. El EVA disminuye si la administración financia proyectos que ganen menos que el costo de capital promedio ponderado.

El EVA es un indicador aceptable de valor, como de desempeño. Es uno de los pocos indicadores que puede relacionar la valuación estratégica a futuro, los pronósticos de inversiones de capital y los procesos presupuestales. Por lo tanto es correcto utilizar el EVA para establecer objetivos y metas, evaluar desempeños, fijar bonos, y preparar pronósticos de inversiones de capital y valuaciones de todo tipo.

La filosofía del EVA, es simple solo pretende ganar una cantidad superior al costo de capital. El administrador debe comprender que el capital de los accionistas tiene un costo que es necesario cubrir con la operación de la empresa. Si la operación de la empresa no cubre el costo del capital de los accionistas, se ésta destruyendo el patrimonio. Los inversionistas buscan empresas que generan valor económico agregado EVA, porque tienen un retorno de su inversión que en el futuro incrementará el valor de su inversión.

Administrar bajo el concepto del EVA significa hacer más eficiente el uso de los activos para que la empresa maximice sus ventas, reduzca los costos, mejore los flujos y toda las operaciones que al final contribuyan a un mayor valor agregado.

El EVA es una herramienta financiera que ayuda a maximizar los resultados y rendimientos de la empresa.

VALUACIÓN DE AHMSA CON EL MODELO DE VALOR ECONÓMICO AGREGADO (EVA) DEL AÑO 1997 AL 2003 Y PERPETUIDAD.

El valor por cada acción de AHMSA, obtenido mediante el modelo económico agregado (EVA) y el modelo de flujo de efectivo disponible es de \$30.70. Estos dos modelos llegan a los mismos resultados.

Durante todo el proyecto AHMSA esta generando valor económico agregado para sus accionistas. El precio de mercado de \$16.50 al 31 de diciembre de 1996 no refleja esta generación de valor, por factores externos que la empresa no puede controlar.

Los flujos operativos para determinar el valor de la empresa se obtuvieron del modelo de flujo de efectivo disponible. Asimismo se utilizó la misma tasa de costo de capital promedio ponderado, para descontar los flujos a valor presente.

VALUACIÓN DE AHMSA CON EL MODELO DE BLACK Y SCHOLES, DEL AÑO 1997 AL 2003 Y PERPETUIDAD.

El precio de la acción de AHMSA, según este modelo de valuación es de \$39.06, superior al precio de mercado al 31 de diciembre de 1996 que se encontraba en \$16.50 .

Este modelo al tomar el precio del activo subyacente como el valor operativo de la empresa obtenido del modelo de flujo de efectivo disponible, incorpora los factores de estrategias de modernización y optimización de recursos, la planeación de largo plazo, las alianzas estratégicas, la disminución de horas hombre, el incremento de la productividad, la eficiente administración de la empresa, en el cálculo del valor del capital propio.

La diferencia entre el precio teórico y el de mercado, es por el rezago que tiene el mercado de valores en general, el nivel de apalancamiento, y el impacto de las variables macroeconómicas, a la que es muy susceptible AHMSA.

El modelo de flujo de efectivo disponible (FED) y el valor económico agregado EVA, son los métodos que mejor valúan, porque toman en cuenta las diversas estrategias que viene desarrollando AHMSA desde su privatización, a su eficiente administración, a la generación de valor económico, y al entorno macroeconómico nacional e internacional.

BIBLIOGRAFÍA

1. SHARPE, William; GORDON J., Alexander y BAILEY, Jeffery, Investment, EUA: Prentice Hall, 1995.
2. PRING J., Martín, Technical analysis explained, EUA: McGraw Hill, 1991 (3a. de.)
3. OCAMPO Echalaz, Antonio, El marco legal del mercado mexicano de valores, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 1995.
4. PUIG, X. y AMAT O., Análisis técnico bursátil, España: Ediciones Gestión 2000, S.A., 1992 (3a. de.).
5. KOLB, Robert W., Inversiones, México: Limusa, 1993, (1a. de.)
6. VAN HORNE, James C., Administración financiera, México: Prentice Hall, 1993, (9a. ed.)
7. MESSUTI, Domingo Jorge y ALVAREZ, Victor Adrián, Selección de inversiones: introducción a la teoría de carteras, Buenos Aires: Macchi, 1992.
8. GORDON, Alexander, SHARPE, Williams, BAILEY, Jeffery, Fundamentals of investments, EUA: Prentice Hall, 1993.
9. FABOZZI, Frank, Investment Management, EUA: Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1995, 780 p.
10. AGUIRRE, Octavio, El manual del financiero, México: El autor, 1995
11. MARMOLEJO González, Martín, Inversiones: práctica, metodología, estrategia y filosofía, México: IMEF, 1991
12. LAWRENCE GALITZ, Ingeniería financiera I y II, España: Ed. Folio S.A., 1994, 474 p.
13. ALLEN SWEEN, El rendimiento sobre la inversión, México: Fondo Educativo Interamericano, 1983.
14. DÍEZ DE CASTRO, Luis, Ingeniería financiera, España: McGraw-Hill, 1991, 257 p.
15. DÍAZ TINOCO, HERNÁNDEZ TRILLO, Futuros y opciones financieras, México: Limusa, 1996, 167 p.
16. MICROSOFT INTERNET EXPLORER, Black & Scholes, septiembre 1996, 13 p.
17. BLACK, Fischer, SCHOLES, Myron, The pricing of options and corporate liabilities, EUA: Journal of Political Economy, Vol. 81, N° 3, May/June, 1973.
18. MURPHY, John, Intermarket technical analysis, EUA: John Wiley & Sons, Inc., 1991, 282 p.
19. FROOTS, K., SCHARFSTEIN, D., STEIN, J., "Risk management", Revista Harvard business review, EUA: Harvard, Noviembre - diciembre 1994, N° 55, pp. 91-102.

20. FISHER, Anne, "Creating stockholder Wealth", Revista Fortune, EUA: Fortune, N° 57, Diciembre 1995, pp. 57-62.
21. CIEMEX WEFA, Análisis y proyecciones de la economía mexicana. México: CAPEM & Oxford Economic Forecasting. vol. I, N° II, dic. 1996. vol. II, N° I, marzo 1997.
22. GRUPO FINANCIERO BANAMEX - ACCIVAL. Siderurgicas, Revista Banamex - Accival. México: sept. 11 de 1995, dic. 11 de 1995, agosto 19 de 1996.
23. SERFIN. Anuario sectorial 1997. México: SERFIN. 1997
24. GRUPO FINANCIERO SERFIN. "México: perspectivas económicas de mediano y largo plazo 1997 - 2000". El indicador económico. México: SERFIN. enero de 1997, año V, N° 01.
25. COPELAND TOM, Valuation: measuring and managing the value of companies. Nueva York: MacKinsey and Company, 1995
26. BRUCE WRIGT, Valor económico agregado (EVA): E.U.A. B. Wrigt & Associates & Total Systems, Inc., 1997
27. STEWARD III, BENNETT G. The quest for value: N.Y.: Harper Collins, Publishers Inc., 1991

CLAVE COTIZACIÓN: AHMSA
 ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA - CONSOLIDADOS, PROFORMA
 DEL 31 DE DICIEMBRE DE 1994 AL 2003
 INFORMACIÓN HISTÓRICA A PESOS CON PODER ADQUISITIVO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996
 (CIFRAS EN MILES DE PESOS)

	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996	AÑO 1,997	AÑO 1,998	AÑO 1,999	AÑO 2,000	AÑO 2,001	AÑO 2,002	AÑO 2,003
ACTIVO												
CIRCULANTE												
EFFECTIVO	99,500	77,000	201,500	38,874	57,549	377,867	437,705	775,073	868,021	1,925,947	6,418,529	11,182,559
INVERSIONES TEMPORALES				848,377	196,254				0	0	0	0
CLIENTES (NETO)	1,989,100	2,313,800	2,480,300	1,366,157	1,177,845	1,830,230	2,097,922	2,349,241	2,639,504	2,766,799	2,903,653	3,051,135
DOCUMENTOS POR COBRAR (NETO)				93,523	288,227							
OTRAS CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR (NETO)				190,002	192,120	174,279	197,284	217,998	238,272	260,431	284,852	311,124
INVENTARIOS DE ACERO	1,982,400	1,737,700	1,943,123	2,311,435	3,013,190	2,170,557	2,262,447	2,406,160	2,548,474	2,714,931	2,867,371	3,031,310
INVENTARIOS DE CARBÓN			76,977	84,177	163,785	161,623	196,111	230,312	278,158	327,828	385,449	451,849
OTROS ACTIVOS CIRCULANTES	38,200	20,500	210,200	18,162	82,126							
TOTAL DEL ACTIVO CIRCULANTE	4,108,200	4,149,700	4,912,100	4,980,707	5,171,076	4,714,558	5,193,469	5,984,783	6,572,429	7,996,037	12,859,664	18,037,977
CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR (NETO)				25,660	18,578							
INVERSIONES EN ACCIONES DE SUBSIDIARIAS Y ASOCIADOS NO CONSOLIDADOS	33,900	47,400	366,400	163,582	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477
OTRAS INVERSIONES	33,900	47,400	366,400	384,898	378,799	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477
INMUEBLES				7,368,409	7,293,354	10,910,880	12,469,162	14,911,264	16,379,119	17,408,201	18,533,855	19,762,180
MAQUINARIA Y EQUIPO				30,989,596	31,347,198	35,501,712	42,137,673	48,265,084	53,252,503	56,717,014	60,505,797	64,649,985
OTROS EQUIPOS				3,539,149	3,484,862	3,948,004	4,518,248	5,048,998	5,550,396	5,958,291	6,404,341	6,892,177
DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN ACUMULADA				-29,146,149	-25,276,267	-29,845,472	-34,015,934	-37,879,833	-41,658,581	-45,521,732	-49,859,701	-54,295,813
CONSTRUCCIONES EN PROCESO				1,682,929	2,325,901	0	0	0	0	0	0	0
INMUEBLES PLANTAS Y EQUIPO (NETO)	12,243,700	12,134,200	17,780,400	20,433,834	19,175,048	20,516,024	25,164,450	30,343,214	33,525,408	34,982,773	35,784,292	37,006,809
ACTIVO DIFERIDO (NETO)	265,900	527,700	566,200	528,393	636,512	373,968	200,134	196,545	107,834	19,123	107,834	107,834
OTROS ACTIVOS	265,900	527,700	566,200	206,848	215,969	373,968	200,134	196,545	107,834	19,123	107,834	107,834
TOTAL DEL ACTIVO FIJO	12,543,500	12,709,300	18,693,000	21,554,071	20,404,328	21,091,468	25,504,062	30,741,236	33,834,719	34,783,573	36,093,603	37,317,820
TOTAL DEL ACTIVO	16,652,700	16,859,000	23,605,100	26,534,778	25,575,404	25,806,024	30,697,530	36,726,019	40,407,147	42,779,610	48,953,268	55,355,797
PASIVO												
PASIVO CIRCULANTE												
PROVEEDORES	1,020,100	955,900	1,245,500	1,228,980	1,506,576	1,712,784	2,058,790	2,409,818	2,703,896	2,709,876	2,795,249	2,887,252
CREDITOS BANCARIOS	1,941,300	2,728,500	3,849,500	3,327,194	2,052,733	3,734,467	2,364,447	3,378,980	4,038,686	1,404,197	1,406,193	0
CREDITOS BURSATILES				6,177	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPUESTOS POR PAGAR	110,800	134,200	182,200	158,574	101,470	958,224	932,974	339,201	440,800	861,457	1,364,678	872,578
OTROS PASIVOS CIRCULANTES	545,600	534,100	527,300	1,154,436	1,029,424	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DEL PASIVO CIRCULANTE	3,617,800	4,352,700	5,804,500	5,873,361	4,690,203	6,495,475	5,356,211	6,127,839	7,183,182	4,975,530	5,566,121	3,759,831
PASIVO A LARGO PLAZO												
CREDITOS BANCARIOS	3,216,900	3,139,700	7,037,800	9,884,030	9,361,640	6,292,464	7,528,017	6,849,057	2,810,391	1,406,193	0	0
OTROS CREDITOS	51,900	169,100	9,800	39,828	246,450							
CREDITOS DIFERIDOS (exceso de valor en libros sobre el costo de las acciones de subsidiaria, neto)				207,901	138,539	138,539	138,539	138,539	138,539	138,539	138,539	138,539
OTROS PASIVOS (prima de antigüedad, pensiones y jubilaciones)	103,900	199,400	258,800	300,071	353,783	504,795	673,877	857,841	1,061,355	1,295,303	1,563,586	1,870,567
TOTAL DEL PASIVO	6,990,500	7,860,900	13,108,700	16,305,191	14,790,625	13,341,273	13,696,645	13,973,276	11,193,446	7,815,566	7,268,246	5,788,936
CAPITAL CONTABLE CONSOLIDADO												
PARTICIPACIÓN MINORITARIA	489,900	444,300	3,600	2,858	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592
CAPITAL SOCIAL PAGADO (NOMINAL)	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846
ACTUALIZACIÓN CAPITAL SOCIAL PAGADO	1,103,124	1,103,124	1,103,124	2,142,140	3,469,196	4,564,147	5,559,402	6,470,407	7,345,759	8,305,145	9,356,032	10,509,062
CAPITAL CONTRIBUIDO	3,750,970	3,750,970	3,750,970	4,789,986	6,117,042	7,211,993	8,207,248	9,118,253	9,993,605	10,952,991	12,004,478	13,156,988
RESULTADOS ACUMULADOS Y RESERVA DE CAPITAL	0	-258,400	-342,400	-2,683,271	-2,237,274	1,428,400	3,330,944	5,723,674	9,037,151	13,181,831	18,509,871	24,436,340
EXCESO (INSUFICIENCIA) EN LA ACTUALIZACIÓN DEL C C	5,699,730	5,145,230	9,625,101	7,674,017	3,236,745	2,016,060	3,166,209	4,691,585	6,132,511	5,595,228	5,338,449	5,216,546
RESULTADO NETO DEL EJERCICIO	-258,400	-84,000	-2,540,871	845,997	3,665,674	1,902,544	2,352,730	3,313,477	4,144,680	5,328,040	5,926,469	6,871,312
CAPITAL GANADO (PÉRDIDO)	5,441,330	4,802,830	6,741,830	5,436,743	4,865,145	5,347,004	8,889,883	13,728,736	19,314,342	24,105,999	29,774,789	36,524,198
CAPITAL CONTABLE MAYORITARIO	9,182,300	8,553,800	10,482,800	10,276,729	10,782,187	12,558,997	17,067,131	22,846,989	29,307,947	35,058,089	41,779,267	49,681,106
TOTAL CAPITAL CONTABLE	9,662,200	8,998,100	10,496,400	10,279,587	10,784,779	12,561,589	17,069,723	22,849,581	29,310,539	35,060,681	41,781,859	49,683,698
TOTAL PASIVO Y CAPITAL CONTABLE	16,652,700	16,859,000	23,605,100	26,534,778	25,575,404	25,902,862	30,796,368	36,822,857	40,503,685	42,876,247	49,050,105	55,452,034

FUENTE: INFORME ANUAL 1996, ALTOS HORNOS DE MEXICO

ALLOS HORNO8 DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
 CLAVE COTIZACIÓN: AHMSA
 ESTADOS DE RESULTADOS - CONSOLIDADOS PROFORMA
 TÉRMINADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1994 AL 2003
 INFORMACIÓN HISTÓRICA A PESOS CON PODER ADQUISITIVO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996
 (CIFRAS EN MILES DE PESOS)

	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
VENTAS DE ACERO	5,780,600	6,353,800	5,737,223	8,317,813	9,466,262	13,684,416	15,640,639	17,437,674	19,553,730	20,221,670	20,913,304	21,629,509
VENTAS DE CARBÓN	0	0	1,287,542	1,618,518	1,617,594	2,003,273	2,341,552	2,698,674	3,070,586	3,493,753	3,975,238	4,523,077
VENTAS NETAS	5,780,600	6,353,800	7,024,765	9,936,331	11,083,856	15,687,688	17,982,192	20,136,348	22,624,316	23,715,423	24,888,542	26,152,586
COSTO DE VENTAS DE ACERO	4,621,800	4,906,600	4,516,017	5,355,309	6,646,206	8,241,317	9,689,924	11,260,692	12,517,619	12,590,074	12,544,923	12,635,094
COSTO DE VENTAS DE CARBÓN	0	0	752,600	861,800	904,400	983,755	1,129,983	1,306,227	1,487,945	1,692,002	1,924,087	2,188,055
DEPRECIACIÓN	662,400	646,300	863,890	887,565	809,926	440,609	479,526	553,126	671,554	676,696	684,581	689,060
COSTO DE VENTAS	5,284,200	5,552,900	5,932,507	7,104,674	8,360,532	9,665,681	11,299,434	13,120,046	14,677,117	14,958,771	15,153,591	15,512,208
RESULTADO BRUTO	476,400	800,900	1,092,258	2,831,657	2,723,324	6,022,007	6,682,758	7,016,302	7,947,199	8,756,651	9,734,950	10,640,377
GASTOS DE OPERACIÓN DE ACERO	585,500	707,700	588,224	687,566	702,585	886,079	1,003,042	1,108,361	1,211,439	1,324,102	1,447,244	1,581,838
GASTOS DE OPERACIÓN DE CARBÓN	0	0	133,542	111,518	115,154	161,996	183,380	202,635	221,480	242,077	264,590	289,197
AMORTIZACIÓN	595,500	707,700	721,766	799,084	817,739	1,136,787	1,360,255	1,399,707	1,521,629	1,654,891	1,711,834	1,871,035
RESULTADO DE OPERACIÓN	-119,100	93,200	370,492	2,032,573	1,905,585	4,885,221	5,322,503	5,616,595	6,425,570	7,101,761	8,023,116	8,769,342
INTERESES PAGADOS	507,700	653,100	635,696	1,734,916	1,588,364	1,388,069	1,275,748	1,461,371	1,582,094	1,023,346	415,425	207,826
PÉRDIDA EN CAMBIOS	9,200	0	2,518,814	3,821,067	32,740	1,218,198	1,209,409	578,151	370,419	0	0	0
INTERESES GANADOS	-264,600	-352,300	-275,501	-518,720	-273,525	-96,838						
GANANCIA EN CAMBIOS	0	-8,500	0	0	0	0						
RESULTADO POR POSICIÓN MONETARIA	-217,200	-280,600	-257,743	-3,759,764	-2,658,387	-484,977	-488,358	-75,665	-112,223	-111,082	316,544	817,627
COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO	35,100	11,700	2,621,266	1,277,499	-1,310,808	2,024,452	1,996,799	1,963,857	1,840,290	912,264	731,969	1,025,452
RESULTADO DESPUÉS DE COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO	-154,200	81,500	-2,250,774	755,074	3,216,393	2,860,768	3,325,704	3,652,738	4,585,279	6,189,496	7,291,148	7,743,890
OTROS GASTOS Y (PRODUCTOS) NETOS	61,600	141,300	248,789	36,770	43,057							
TOTAL OTRAS OPERACIONES FINANCIERAS	61,600	141,300	248,789	36,770	43,057							
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS Y P.T.U.	-215,800	-59,800	-2,499,563	718,304	3,173,336	2,860,768	3,325,704	3,652,738	4,585,279	6,189,496	7,291,148	7,743,890
IMPAC	0	0	16,772	0	0							
ISR	42,600	14,800	0	9,472	10,279	782,853	750,978	474,487	540,031	752,312	1,074,453	972,623
PTU	0	9,400	6,101	57,571	34,322	175,371	181,995	136,172	197,814	308,164	371,647	0
CRÉDITO DE IMPUESTO AL ACTIVO												
PROVISIÓN PARA IMPUESTOS Y P.T.U.	42,600	24,200	22,873	67,043	44,601	958,224	932,974	339,261	440,600	861,457	1,364,678	872,578
RESULTADO NETO DESPUÉS DE IMPUESTOS Y P.T.U.	-258,400	-84,000	-2,522,436	651,261	3,128,735	1,902,544	2,392,730	3,313,477	4,144,680	5,328,040	5,926,469	6,871,312
PARTICIPACIÓN EN LOS RESULTADOS DE SUBSIDIARIAS Y ASOCIADAS NO CONSOLIDADAS.	0	0	-18,435	-5,404	9,220							
RESULTADO NETO CONSOLIDADO ANTES DE PARTIDAS EXTRAORDINARIAS.	-258,400	-84,000	-2,540,871	645,857	3,137,955	1,902,544	2,392,730	3,313,477	4,144,680	5,328,040	5,926,469	6,871,312
PARTIDAS EXTRAORDINARIAS EGRESO (INGRESO) NETO	0	0	0	0	-527,687							
RESULTADO NETO CONSOLIDADO	-258,400	-84,000	-2,540,871	645,857	3,665,642	1,902,544	2,392,730	3,313,477	4,144,680	5,328,040	5,926,469	6,871,312
PARTICIPACIÓN MINORITARIA	0	0	0	-140	-32							
RESULTADO NETO MAYORITARIO	-258,400	-84,000	-2,540,871	645,997	3,665,674	1,902,544	2,392,730	3,313,477	4,144,680	5,328,040	5,926,469	6,871,312

FUENTE: INFORME ANUAL 1996, ALLOS HORNO8 DE MÉXICO

ALTOS HORNOS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
 CLAVE COTIZACIÓN: AHMSA
 FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE - PROFORMA
 DEL 31 DE DICIEMBRE DE 1994 AL 2003

(CIFRAS EN MILES DE PESOS)

	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
UTILIDAD DE OPERACIÓN ANTES DE IMPUESTOS	-119,100	93,200	370,492	2,032,573	1,905,585	4,885,221	5,322,503	5,616,595	6,425,570	7,101,761	8,023,116	8,769,342
IMPUESTOS AJUSTADOS	23,511	76,220	998,692	513,894	-386,434	1,646,538	1,611,886	1,006,972	1,066,298	1,171,626	1,613,548	1,221,232
UTILIDAD DE OPERACIÓN NETA	-142,611	16,980	-628,200	1,518,679	2,292,019	3,238,682	3,710,618	4,609,623	5,359,271	5,930,134	6,409,569	7,548,110
+ DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	662,400	646,300	663,890	887,565	809,926	529,321	653,359	641,837	760,265	765,408	684,581	689,060
FLUJO DE EFECTIVO BRUTO	519,789	663,280	35,690	2,406,244	3,101,945	3,768,003	4,363,977	5,251,460	6,119,536	6,695,542	7,094,150	8,237,170
CAMBIO EN CAPITAL DE TRABAJO		114,400	308,000	-1,202,134	726,337	-614,123	98,319	696,833	99,080	-81,155	-217,550	804,380
INCREMENTO EN INMUEBLE MAQ. Y EQUIPO		830,979	1,013,135	2,460,468	1,604,317	2,723,678	2,116,603	2,975,941	784,236	902,664	907,807	826,981
INCREMENTO EN OTROS ACTIVOS OPERATIVOS		275,300	357,500	187,537	109,143	-653,835	-173,833	-3,589	-88,711	-88,711	88,711	0
INVERSIÓN BRUTA	0	1,220,679	1,678,635	1,445,871	2,439,797	1,455,720	2,041,088	3,669,185	794,606	752,798	778,968	1,631,361
FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE	519,789	-557,399	-1,642,945	960,373	662,148	2,312,283	2,322,889	1,582,276	5,324,930	5,942,744	6,315,182	6,605,810

ALTOS HORNOS DE MEXICO, S. A. DE C. V.
 CLAVE COTIZACIÓN: AHMSA
 ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA - CONSOLIDADOS, PROFORMA
 DEL 31 DE DICIEMBRE DE 1994 AL 2003
 INFORMACIÓN HISTÓRICA A PESOS CON PODER ADQUISITIVO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996
 (CIFRAS EN MILES DE PESOS)

	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996	AÑO 1,997	AÑO 1,998	AÑO 1,999	AÑO 2,000	AÑO 2,001	AÑO 2,002	AÑO 2,003
ACTIVO												
CIRCULANTE:												
EFFECTIVO	99,500	77,900	201,500	38,874	57,549	920,473	138,976	215,175	2,127,207	4,552,509	10,242,879	16,060,148
INVERSIONES TEMPORALES				848,377	190,254							
CUENTAS (NETO)	1,989,100	2,313,600	2,480,300	1,396,157	1,177,845	1,846,231	2,118,867	2,400,004	2,729,675	2,883,237	3,049,077	3,228,573
DOCUMENTOS POR COBRAR (NETO)				93,523	268,227							
OTRAS CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR (NETO)				190,002	192,120	169,665	131,382	210,712	225,462	241,244	258,131	276,200
INVENTARIOS DE ACERO	1,982,400	1,737,700	1,843,123	2,311,435	3,013,190	2,170,557	2,262,447	2,406,160	2,548,474	2,714,931	2,867,371	3,031,310
INVENTARIOS DE CARBÓN				76,977	84,177	163,765	161,623	236,312	278,158	327,928	365,449	451,849
OTROS ACTIVOS CIRCULANTES	38,200	20,500	210,200	18,152	62,126							
TOTAL DEL ACTIVO CIRCULANTE	4,108,200	4,149,700	4,912,100	4,980,702	5,171,076	5,288,550	4,810,783	5,468,363	7,908,978	10,719,850	16,802,907	23,078,080
CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR (NETO)				25,660	18,576							
INVERSIONES EN ACCIONES DE SUBSIDIARIAS Y ASOCIADOS NO CONSOLIDADOS.	33,900	47,400	368,400	163,582	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477
OTRAS INVERSIONES	33,900	47,400	368,400	384,898	378,799	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477
INMUEBLES				7,368,409	7,293,354	10,770,580	12,149,213	14,495,176	15,451,170	16,175,164	16,946,690	17,768,077
MAQUINARIA Y EQUIPO				36,989,596	31,347,198	34,749,792	40,784,549	46,525,969	49,779,278	52,237,559	54,861,854	57,693,785
OTROS EQUIPOS				3,539,149	3,484,862	3,858,663	4,302,173	4,855,663	5,205,574	5,493,823	5,801,494	6,120,948
DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN ACUMULADA				-29,146,149	-25,276,267	-28,894,832	-32,635,520	-36,328,402	-38,982,852	-41,623,894	-44,372,862	-47,390,362
CONSTRUCCIONES EN PROCESO				1,682,929	2,325,901	0	0	0	0	0	0	0
INMUEBLES PLANTAS Y EQUIPO (NETO)	12,243,700	12,134,200	17,780,400	20,433,834	19,175,048	20,484,203	24,860,415	29,548,736	31,453,171	32,282,852	33,237,177	34,172,447
ACTIVO DIFERIDO (NETO)	265,900	527,700	566,200	528,393	636,512	373,968	200,134	196,645	107,834	19,123	107,834	107,834
OTROS ACTIVOS	265,900	527,700	566,200	706,848	215,989	373,968	200,134	196,645	107,834	19,123	107,834	107,834
TOTAL DEL ACTIVO FIJO	12,543,500	12,708,300	18,693,000	21,854,071	20,494,328	21,059,847	25,062,026	29,946,759	31,782,482	32,503,252	33,546,466	34,481,758
TOTAL DEL ACTIVO	16,652,700	16,859,000	23,605,100	26,534,778	25,575,404	26,328,197	29,972,810	35,415,121	39,671,458	43,223,102	50,349,395	57,559,838
PASIVO												
PASIVO CIRCULANTE:												
PROVEEDORES	1,020,100	955,900	1,245,500	1,228,980	1,506,576	1,660,011	2,008,290	2,360,658	2,683,181	2,788,467	2,899,359	3,016,298
CRÉDITOS BANCARIOS	1,941,300	2,728,500	3,849,500	3,327,194	2,052,733	3,723,635	1,981,170	2,862,843	3,136,002	672,845	674,808	0
CRÉDITOS BURSÁTILES				6,177	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPUESTOS POR PAGAR	110,800	134,200	182,200	156,574	101,470	1,002,434	1,013,478	889,306	1,234,317	1,491,279	2,165,734	0
OTROS PASIVOS CIRCULANTES	545,600	534,100	527,300	1,154,436	1,029,424	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DEL PASIVO CIRCULANTE	3,617,800	4,352,700	5,804,500	5,873,361	4,690,203	6,386,081	5,009,838	5,912,806	7,053,500	4,952,591	5,739,901	3,016,298
PASIVO A LARGO PLAZO												
CRÉDITOS BANCARIOS	3,216,900	3,139,700	7,037,800	9,884,030	9,361,640	6,127,468	6,146,298	4,483,856	1,747,653	674,808	0	0
OTROS CRÉDITOS	51,900	169,100	9,800	39,828	246,450							
CRÉDITOS DIFERIDOS (exceso de valor en libros sobre el costo de las acciones de subsidiaria, neto)				207,901	138,539	138,539	138,539	138,539	138,539	138,539	138,539	138,539
OTROS PASIVOS (prima de antigüedad, pensiones y jubilaciones)	103,900	199,400	256,600	300,071	353,793	491,431	653,719	829,168	1,004,292	1,199,870	1,417,909	1,660,593
TOTAL DEL PASIVO	6,990,500	7,860,900	13,108,700	16,305,191	14,790,625	13,143,519	11,939,495	11,384,168	9,943,985	6,965,809	7,296,349	4,615,428
CAPITAL CONTABLE CONSOLIDADO												
PARTICIPACIÓN MINORITARIA	469,900	444,300	3,600	2,858	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592
CAPITAL SOCIAL PAGADO (NOMINAL)	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846
ACTUALIZACIÓN CAPITAL SOCIAL PAGADO	1,103,124	1,103,124	1,103,124	2,142,140	3,469,196	4,325,582	5,218,181	6,091,310	6,703,051	7,357,614	8,057,996	8,807,405
CAPITAL CONTRIBUIDO	3,750,970	3,750,970	3,750,970	4,789,986	6,117,042	6,973,428	7,866,027	8,739,156	9,350,897	10,005,460	10,705,842	11,455,251
RESULTADOS ACUMULADOS Y RESERVA DE CAPITAL	0	-258,400	-342,400	-2,683,271	-2,237,274	1,428,400	3,345,161	5,628,888	9,514,244	14,311,610	19,647,978	26,046,256
EXCESO (INSUFICIENCIA) EN LA ACTUALIZACIÓN DEL C. C.	5,699,730	5,145,230	9,625,101	7,674,017	3,236,745	2,863,497	4,335,808	5,794,961	6,062,374	6,601,264	6,298,356	6,101,230
RESULTADO NETO DEL EJERCICIO	-258,400	-84,000	-2,540,871	645,997	3,665,674	1,916,761	2,443,727	3,685,356	4,797,366	5,336,368	6,398,276	9,139,081
CAPITAL GANADO (PÉRDIDO)	5,441,330	4,802,830	6,741,830	5,436,743	4,865,145	6,208,658	10,164,696	15,309,205	20,373,984	26,249,242	32,344,612	41,286,587
CAPITAL CONTABLE MAYORITARIO	9,192,300	8,553,800	10,492,800	10,226,729	10,782,187	13,182,086	18,030,723	24,048,361	29,724,881	36,254,702	43,050,454	52,741,818
TOTAL CAPITAL CONTABLE	9,662,200	8,998,100	10,496,400	10,229,587	10,784,779	13,184,678	18,033,315	24,050,953	29,727,473	36,257,294	43,053,046	52,744,410
TOTAL PASIVO Y CAPITAL CONTABLE	16,652,700	16,859,000	23,605,100	26,534,778	25,575,404	26,328,197	29,972,810	35,415,122	39,671,457	43,223,102	50,349,395	57,559,839

FUENTE: INFORME ANUAL 1996, ALTOS HORNOS DE MEXICO

ALTOS HORNOS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
 CLAVE COTIZACIÓN: AHMSA
 ESTADOS DE RESULTADOS - CONSOLIDADOS PROFORMA
 TERMINADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1994 AL 2003
 INFORMACIÓN HISTÓRICA A PESOS CON PODER ADQUISITIVO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996
 (CIFRAS EN MILES DE PESOS)

	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
VENTAS DE ACERO	5,760,600	6,353,800	5,737,223	8,317,813	9,486,262	13,796,148	15,750,419	17,773,752	20,186,417	21,028,595	21,908,009	22,620,138
VENTAS DE CARBÓN	0	0	1,287,542	1,818,518	1,817,504	2,028,601	2,411,302	2,797,713	3,210,796	3,684,870	4,228,941	4,853,344
VENTAS NETAS	5,760,600	6,353,800	7,024,765	9,636,331	11,063,856	15,824,838	18,161,721	20,571,465	23,397,213	24,713,464	26,136,949	27,473,482
COSTO DE VENTAS DE ACERO	4,821,800	4,908,600	4,516,017	5,355,309	6,046,208	8,314,659	9,752,811	11,390,503	12,806,761	12,995,237	12,878,599	12,785,611
COSTO DE VENTAS DE CARBÓN	0	0	752,900	861,800	904,400	884,378	975,063	1,129,966	1,272,866	1,427,653	1,601,708	1,797,479
DEPRECIACIÓN	662,400	646,300	663,890	887,565	809,926	440,609	479,526	553,126	671,554	676,696	684,581	689,060
RESULTADO BRUTO	476,400	800,900	1,092,258	2,831,857	2,723,324	8,205,182	6,954,302	7,497,870	8,846,012	9,613,878	10,988,063	12,401,331
GASTOS DE OPERACIÓN DE ACERO	595,500	707,700	588,224	887,596	702,585	862,622	973,038	1,071,314	1,146,305	1,226,548	1,312,408	1,404,275
GASTOS DE OPERACIÓN DE CARBÓN	0	0	133,542	111,518	115,154	157,708	177,884	195,862	209,572	224,242	238,939	256,735
AMORTIZACIÓN	595,500	707,700	721,786	799,084	817,738	1,100,041	1,324,765	1,355,887	1,444,589	1,539,501	1,552,345	1,661,009
RESULTADO DE OPERACIÓN	-119,100	93,200	370,492	2,032,873	1,905,585	5,096,151	5,629,536	6,141,993	7,201,423	8,074,377	9,416,718	10,740,322
INTERESES PAGADOS	507,700	653,100	635,896	1,734,816	1,588,364	1,282,799	1,109,615	1,041,272	871,904	513,958	141,025	68,433
PÉRDIDA EN CAMBIOS	9,200	0	2,518,814	3,821,067	32,740	1,003,818	1,690,607	592,788	368,873	0	0	0
INTERESES GANADOS	-264,800	-352,300	-275,501	-518,720	-273,525	-96,874						
GANANCIA EN CAMBIOS	0	-8,500	0	0	0	0						
RESULTADO POR POSICIÓN MONETARIA	-217,200	-280,600	-257,743	-3,759,764	-2,658,387	-12,786	-67,890	-66,739	-91,037	213,602	711,681	1,532,808
COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO	35,100	11,700	2,621,266	1,277,499	-1,310,808	2,178,956	2,132,332	1,567,321	1,169,740	727,560	852,706	1,601,241
RESULTADO DESPUÉS DE COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO	-154,200	81,500	-2,250,774	765,074	3,216,393	2,918,195	3,497,205	4,574,662	6,031,683	7,346,817	8,564,012	9,139,081
OTROS GASTOS Y (PRODUCTOS) NETOS	81,600	141,300	248,789	36,770	43,057							
OTRAS OPERACIONES FINANCIERAS	61,600	141,300	248,789	36,770	43,057							
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS Y P.T.U.	-215,800	-99,800	-2,499,563	718,304	3,173,336	2,918,195	3,497,205	4,574,662	6,031,683	7,346,817	8,564,012	9,139,081
IMPAC	0	0	16,772	0	0							
ISR	42,600	14,800	0	9,472	10,279	832,062	839,161	886,342	1,136,567	1,259,068	1,741,911	46,946
PTU	0	9,400	6,101	57,571	34,322	170,372	174,317	248,218	358,325	406,677	495,199	0
CRÉDITO DE IMPUESTO AL ACTIVO								245,255	290,574	174,466	71,376	46,946
PROVISIÓN PARA IMPUESTOS Y P.T.U.	42,600	24,200	22,873	67,043	44,601	1,002,434	1,013,478	889,306	1,234,317	1,491,279	2,165,734	0
RESULTADO NETO DESPUÉS DE IMPUESTOS Y P.T.U.	-258,400	-84,000	-2,522,436	651,261	3,128,735	1,916,761	2,483,727	3,685,356	4,797,366	5,855,538	6,398,278	9,139,081
PARTICIPACIÓN EN LOS RESULTADOS DE SUBSIDIARIAS Y ASOCIADAS NO CONSOLIDADAS	0	0	-18,435	-5,404	9,220							
RESULTADO NETO CONSOLIDADO ANTES DE PARTIDAS EXTRAORDINARIAS.	-258,400	-84,000	-2,540,871	645,857	3,137,955	1,916,761	2,483,727	3,685,356	4,797,366	5,855,538	6,398,278	9,139,081
PARTIDAS EXTRAORDINARIAS EGRESO (INGRESO) NETO	0	0	0	0	-527,687							
RESULTADO NETO CONSOLIDADO	-258,400	-84,000	-2,540,871	645,857	3,665,642	1,916,761	2,483,727	3,685,356	4,797,366	5,855,538	6,398,278	9,139,081
PARTICIPACIÓN MINORITARIA	0	0	0	-140	-32							
DIVIDENDOS												
RESULTADO NETO MAYORITARIO	-258,400	-84,000	-2,540,871	645,997	3,665,674	1,916,761	2,483,727	3,685,356	4,797,366	5,855,538	6,398,278	9,139,081

FUENTE: INFORME ANUAL 1996, ALTOS HORNOS DE MÉXICO

ALTOS HORNOS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
 CLAVE COTIZACIÓN: AHMSA
 FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE - PROFORMA
 DEL 31 DE DICIEMBRE DE 1994 AL 2003

(CIFRAS EN MILES DE PESOS)

	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
UTILIDAD DE OPERACIÓN (UTIL. ANTES INTER. E IMPTOS.)	-119,100	93,200	370,492	2,032,573	1,905,585	5,096,151	5,629,536	6,141,983	7,201,423	6,074,377	9,416,718	10,740,322
IMPUESTOS AJUSTADOS	75,478	76,220	908,692	513,894	-386,434	1,742,599	1,738,471	1,422,195	1,632,029	1,738,649	2,455,654	544,422
UTILIDAD DE OPERACIÓN NETA + DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	-194,578	16,980	-628,200	1,518,679	2,292,019	3,353,552	3,891,066	4,719,788	5,569,394	6,335,728	6,961,064	10,195,900
	662,400	646,300	663,890	887,565	809,926	529,321	653,359	641,837	760,265	765,408	684,581	689,060
FLUJO DE EFECTIVO BRUTO	467,822	663,280	35,690	2,406,244	3,101,945	3,882,872	4,544,425	5,361,626	6,329,659	7,101,135	7,645,645	10,884,960
CAMBIO EN CAPITAL DE TRABAJO		114,400	308,000	-1,202,134	726,337	5,137	59,250	328,378	77,965	454,148	604,345	4,007,412
INCREMENTO EN INMUEBLE MAQUINARIA Y EQUIPO		830,979	1,630,685	3,185,727	2,325,948	2,723,678	2,116,603	2,975,941	784,236	902,664	907,807	826,981
INCREMENTO EN OTROS ACTIVOS OPERATIVOS		275,300	357,500	187,537	109,143	-653,835	-173,833	-3,589	-88,711	-88,711	88,711	0
INVERSIÓN BRUTA	0	1,220,679	2,296,185	2,171,130	3,161,428	2,074,980	2,002,019	3,300,730	773,491	1,268,101	1,600,863	4,834,393
FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE	467,822	-557,399	-2,260,495	235,113	-59,483	1,807,892	2,542,406	2,060,896	5,556,168	5,833,035	6,044,782	6,050,567

ALTOS HORNOS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
 CLAVE COTIZACIÓN: AHMSA
 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA - CONSOLIDADOS, PROFORMA
 DEL 31 DE DICIEMBRE DE 1994 AL 2003
 INFORMACIÓN HISTÓRICA A PESOS CON PODER ADQUISITIVO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996
 (CIFRAS EN MILES DE PESOS)

	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
ACTIVO												
CIRCULANTE:												
EFFECTIVO	99,500	77,900	201,500	38,874	57,549	367,923	423,805	616,697	125,500	438,995	651,871	784,555
INVERSIONES TEMPORALES				848,377	196,254							
CLIENTES (NETO)	1,989,100	2,313,900	2,480,300	1,396,157	1,177,845	1,726,883	2,086,270	2,342,140	2,661,245	2,789,331	2,924,437	3,075,077
DOCUMENTOS POR COBRAR (NETO)				93,523	288,227							
OTRAS CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR (NETO)				190,002	192,120	185,441	225,496	267,438	309,159	357,388	413,140	477,580
INVENTARIOS DE ACERO	1,982,400	1,737,700	1,943,123	2,311,435	3,013,190	2,188,532	2,256,295	2,393,228	2,530,839	2,691,062	2,837,391	2,994,255
INVENTARIOS DE CARBÓN				78,977	84,177	163,765	170,807	223,719	284,873	353,678	439,784	545,224
OTROS ACTIVOS CIRCULANTES	38,200	20,500	210,200	18,182	82,126							
TOTAL DEL ACTIVO CIRCULANTE	4,109,200	4,149,700	4,912,100	4,980,707	5,171,078	4,819,585	5,209,586	5,904,374	5,980,418	6,716,590	7,372,064	7,965,614
CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR (NETO)				25,660	18,576							
INVERSIONES EN ACCIONES DE SUBSIDIARIAS Y ASOCIADOS NO CONSOLIDADOS	33,900	47,400	368,400	183,582	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477
OTRAS INVERSIONES	33,900	47,400	368,400	384,696	378,799	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477	201,477
INMUEBLES				7,368,409	7,293,354	11,421,556	13,888,612	17,489,293	20,127,507	22,200,290	24,569,414	27,344,228
MAQUINARIA Y EQUIPO				36,989,596	31,347,198	36,889,038	46,442,422	56,288,294	65,058,511	72,050,591	80,119,916	89,434,537
OTROS EQUIPOS				3,536,149	3,484,862	4,113,119	5,011,062	5,952,680	6,890,847	7,715,027	8,896,097	9,763,853
DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN ACUMULADA				-29,146,149	-25,276,267	-31,500,404	-38,344,131	-45,551,333	-52,778,263	-60,780,802	-69,684,626	-80,545,539
CONSTRUCCIONES EN PROCESO				1,682,929	2,325,901	0	0	0	0	0	0	0
INMUEBLES PLANTAS Y EQUIPO (NETO)	12,243,700	12,134,200	17,780,400	20,433,934	19,173,048	20,923,309	26,997,964	34,158,914	39,288,601	41,205,106	43,480,598	45,997,979
ACTIVO DIFERIDO (NETO)	285,900	527,700	566,200	528,393	636,512	373,968	200,134	196,545	107,834	19,123	107,834	107,834
OTROS ACTIVOS	285,900	527,700	566,200	205,648	215,969	373,968	200,134	196,545	107,834	19,123	107,834	107,834
TOTAL DEL ACTIVO FIJO	12,843,500	12,709,300	18,693,000	21,554,071	20,404,328	21,498,153	27,399,575	34,556,938	39,607,912	41,425,706	43,799,909	46,306,390
TOTAL DEL ACTIVO	16,652,700	16,859,000	23,605,100	26,534,778	25,575,404	26,118,339	32,609,161	40,461,310	45,588,330	48,142,296	51,171,973	54,292,004
PASIVO												
PASIVO CIRCULANTE:												
PROVEEDORES	1,020,100	955,900	1,245,500	1,228,980	1,506,576	1,718,141	2,099,679	2,500,560	2,707,733	2,936,619	3,135,412	3,353,708
CREDITOS BANCARIOS	1,941,300	2,728,500	3,849,500	3,327,194	2,052,733	4,174,815	2,937,207	3,692,306	4,563,025	4,967,062	3,239,243	0
CREDITOS BURSÁTILES				6,177	0							
IMPUESTOS POR PAGAR	110,800	134,200	182,200	156,574	101,470	958,697	679,696	203,880	490,544	584,893	1,021,096	0
OTROS PASIVOS CIRCULANTES	545,800	534,100	527,300	1,154,436	1,029,424	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DEL PASIVO CIRCULANTE	3,617,800	4,352,700	5,804,500	6,873,361	4,690,203	6,851,653	5,716,582	6,396,746	7,761,301	8,508,604	7,395,751	3,353,708
PASIVO A LARGO PLAZO												
CREDITOS BANCARIOS	3,216,900	3,139,700	7,037,800	9,884,030	9,361,640	7,085,539	9,148,332	9,956,026	5,393,002	3,405,909	2,166,667	2,166,667
OTROS CREDITOS	51,900	169,100	9,800	39,828	246,450							
CRÉDITOS DIFERIDOS (exceso de valor en libros sobre el costo de las acciones de subsidiaria, neto)				207,901	138,539	138,539	138,539	138,539	138,539	138,539	138,539	138,539
OTROS PASIVOS (prima de antigüedad, pensiones y jubilaciones)	103,900	199,400	256,600	300,071	353,793	537,126	770,245	1,052,392	1,377,111	1,777,532	2,269,371	2,871,406
TOTAL DEL PASIVO	6,990,500	7,860,900	13,108,700	16,305,191	14,790,625	14,612,857	15,773,698	17,543,704	14,669,653	13,830,785	11,970,328	6,530,320
CAPITAL CONTABLE CONSOLIDADO												
PARTICIPACIÓN MINORITARIA	469,900	444,300	3,600	2,858	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592	2,592
CAPITAL SOCIAL PAGADO (NOMINAL)	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846	2,647,846
ACTUALIZACIÓN CAPITAL SOCIAL PAGADO	1,103,124	1,103,124	1,103,124	2,142,140	3,469,196	4,973,989	6,626,305	8,344,161	10,058,938	12,041,196	14,332,686	16,981,649
CAPITAL CONTRIBUIDO	3,750,970	3,750,970	3,750,970	4,789,986	6,117,042	7,621,835	9,268,151	10,992,027	12,706,784	14,689,042	16,980,532	19,629,495
RESULTADOS ACUMULADOS Y RESERVA DE CAPITAL	0	-258,400	-342,400	-2,883,271	-2,237,274	1,428,400	6,591,706	10,442,708	15,685,318	22,861,424	30,907,009	37,944,167
EXCESO (INSUFICIENCIA) EN LA ACTUALIZACIÓN DEL C C	5,699,730	5,145,230	9,625,101	7,674,017	3,236,745	-2,710,650	-2,877,968	-3,762,331	-4,652,422	-11,287,131	-15,725,666	-17,758,047
RESULTADO NETO DEL EJERCICIO	-258,400	-84,000	-2,540,871	645,997	3,665,674	5,163,306	3,851,002	5,242,610	7,176,106	8,045,585	7,037,178	5,953,458
CAPITAL GANADO (PÉRDIDO)	5,441,330	4,802,830	6,741,830	5,436,743	4,665,145	3,881,056	7,564,720	11,922,987	18,209,002	19,819,878	22,218,521	26,129,597
CAPITAL CONTABLE MAYORITARIO	9,192,300	8,553,800	10,492,800	10,226,729	10,782,187	11,502,891	16,832,871	22,915,014	30,915,785	34,308,919	39,199,053	45,759,093
TOTAL CAPITAL CONTABLE	9,662,200	8,998,100	10,496,400	10,229,587	10,784,779	11,505,483	16,835,463	22,917,606	30,918,377	34,311,511	39,201,645	45,761,685
TOTAL PASIVO Y CAPITAL CONTABLE	16,652,700	16,859,000	23,605,100	26,534,778	25,575,404	26,118,339	32,609,161	40,461,310	45,588,330	48,142,296	51,171,973	54,292,005

FUENTE: INFORME ANUAL 1996, ALTOS HORNOS DE MÉXICO

ALTOS HORNOS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
 CLAVE COTIZACIÓN: AHMSA
 ESTADO DE RESULTADO - CONSOLIDADOS PROFORMA
 TERMINADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1994 AL 2003
 INFORMACIÓN HISTÓRICA A PESOS CON PODER ADQUISITIVO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996
 (CIFRAS EN MILES DE PESOS)

	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
VENTAS DE ACERO	5,760,600	6,353,800	5,737,223	8,317,813	9,466,262	12,670,272	15,182,150	16,777,430	18,902,806	19,255,536	19,526,354	19,761,139
VENTAS DE CARBÓN	0	0	1,287,542	1,618,518	1,617,594	2,131,578	2,668,733	3,298,052	3,907,862	4,653,014	5,540,250	6,596,665
VENTAS NETAS	5,760,600	6,353,800	7,024,765	9,936,331	11,083,856	14,801,850	17,830,883	20,075,482	22,810,668	23,908,550	25,066,604	26,357,804
COSTO DE VENTAS DE ACERO	4,621,800	4,906,600	4,516,017	5,355,309	6,646,206	8,143,574	10,180,206	11,810,694	12,693,059	13,135,252	13,457,822	13,663,814
COSTO DE VENTAS DE CARBÓN	0	0	752,600	861,800	904,400	933,097	1,124,697	1,393,241	1,655,019	1,968,201	2,340,727	2,783,853
DEPRECIACIÓN	662,400	646,300	663,890	887,565	809,926	440,609	479,526	553,126	671,554	676,696	684,581	689,060
RESULTADO BRUTO	5,284,200	5,552,900	5,932,507	7,104,674	8,360,532	9,517,280	11,784,429	13,757,061	15,019,632	15,780,150	16,483,130	17,136,727
GASTOS DE OPERACIÓN DE ACERO	476,400	800,900	1,092,258	2,831,657	2,723,324	5,284,570	6,046,454	6,318,421	7,791,037	8,128,400	8,563,474	9,221,078
GASTOS DE OPERACIÓN DE CARBÓN	595,500	707,700	588,224	887,566	702,585	942,831	1,148,482	1,359,728	1,571,845	1,817,053	2,100,513	2,428,193
AMORTIZACIÓN	0	0	133,542	111,518	115,154	172,372	209,604	248,590	287,371	332,200	384,024	443,931
	595,500	707,700	721,766	799,084	817,739	1,203,914	1,529,919	1,697,029	1,947,927	2,237,965	2,484,537	2,872,125
RESULTADO DE OPERACIÓN	-119,100	93,200	370,492	2,032,573	1,905,585	4,080,657	4,516,535	4,621,392	5,843,110	5,890,435	6,098,937	6,348,953
INTERESES PAGADOS	507,700	653,100	635,696	1,734,916	1,588,364	1,461,195	1,627,497	2,112,474	2,392,579	1,702,048	956,663	34,877
PÉRDIDA EN CAMBIOS	9,200	0	2,518,814	3,821,067	32,740	1,095,769	1,201,711	698,571	567,106	16,171	0	0
INTERESES GANADOS	-264,600	-352,300	-275,501	-518,720	-273,525	-96,874						
GANANCIA EN CAMBIOS	0	-8,500	0	0	0	0						
RESULTADO POR POSICIÓN MONETARIA	-217,200	-280,600	-257,743	-3,759,764	-2,658,387	-4,501,437	-2,843,371	-3,636,143	-4,783,224	-4,977,430	-2,916,020	360,619
COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO	35,100	11,700	2,621,266	1,277,499	-1,310,808	-2,041,346	-14,163	-825,099	-1,823,540	-3,259,213	-1,959,337	395,496
RESULTADO DESPUÉS DE COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMEN	-154,200	81,500	-2,250,774	755,074	3,216,393	6,122,003	4,530,699	5,446,490	7,666,649	9,149,648	8,058,274	5,953,458
OTROS GASTOS Y (PRODUCTOS) NETOS	61,600	141,300	248,789	36,770	43,057							
OTRAS OPERACIONES FINANCIERAS	61,600	141,300	248,789	36,770	43,057							
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS Y P.T.U.	-215,800	-59,800	-2,499,563	718,304	3,173,336	6,122,003	4,530,699	5,446,490	7,666,649	9,149,648	8,058,274	5,953,458
IMPAC	0	0	16,772	0	0							
ISR	42,600	14,800	0	9,472	10,279	458,017	362,395	130,287	266,625	190,626	583,561	0
PTU	0	9,400	6,101	57,571	34,322	500,680	317,301	382,073	578,009	631,347	534,527	0
CRÉDITO DE IMPUESTO AL ACTIVO												
PROVISIÓN PARA IMPUESTOS Y P.T.U.	42,600	24,200	22,873	67,043	44,601	958,697	679,696	308,479	354,090	237,079	96,992	0
RESULTADO NETO DESPUÉS DE IMPUESTOS Y P.T.U.	-258,400	-84,000	-2,522,436	651,261	3,128,735	5,163,306	3,851,002	5,242,610	7,176,106	8,564,755	7,037,178	5,953,458
PARTICIPACIÓN EN LOS RESULTADOS DE SUBSIDIARIAS Y ASOCIADAS NO CONSOLIDADAS.	0	0	-18,435	-5,404	9,220							
RESULTADO NETO CONSOLIDADO ANTES DE PARTIDAS EXTRAORDINARIAS.	-258,400	-84,000	-2,540,871	645,857	3,137,955	5,163,306	3,851,002	5,242,610	7,176,106	8,564,755	7,037,178	5,953,458
PARTIDAS EXTRAORDINARIAS ÉGRESO (INGRESO) NETO	0	0	0	0	-527,687							
RESULTADO NETO CONSOLIDADO	-258,400	-84,000	-2,540,871	645,857	3,665,642	5,163,306	3,851,002	5,242,610	7,176,106	8,564,755	7,037,178	5,953,458
PARTICIPACIÓN MINORITARIA	0	0	0	-140	-32							
DIVIDENDOS												
RESULTADO NETO MAYORITARIO	-258,400	-84,000	-2,540,871	645,997	3,665,674	5,163,306	3,851,002	5,242,610	7,176,106	8,564,755	7,037,178	5,953,458

FUENTE: INFORME ANUAL 1996, ALTOS HORNOS DE MÉXICO

ALTOS HORNOS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
 CLAVE COTIZACIÓN: AHMSA
 FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE - PROFORMA
 DEL 31 DE DICIEMBRE DE 1994 AL 2003

(CIFRAS EN MILES DE PESOS)

	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994	AÑO 1995	AÑO 1996	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003
UTILIDAD DE OPERACIÓN (UTIL. ANTES INTER. E IMPTOS.)	-119,100	93,200	370,492	2,032,573	1,905,585	4,080,657	4,516,535	4,621,392	5,843,110	5,890,435	6,098,937	6,348,953
TOTAL IMPUESTOS	75,478	76,220	998,692	513,894	-386,434	264,639	674,881	-76,653	-129,460	-523,239	354,921	134,468
UTILIDAD DE OPERACIÓN NETA	-194,578	16,980	-628,200	1,518,679	2,292,019	3,816,017	3,841,654	4,698,045	5,972,570	6,413,674	5,744,016	6,214,485
+ DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	862,400	646,300	663,890	887,565	809,926	529,321	653,359	641,837	760,265	765,408	684,581	689,060
FLUJO DE EFECTIVO BRUTO	467,822	663,280	35,690	2,406,244	3,101,945	4,345,338	4,495,013	5,339,882	6,732,835	7,179,082	6,428,597	6,903,545
CAMBIO EN CAPITAL DE TRABAJO		114,400	308,000	-1,202,134	726,337	758,410	843,010	1,295,624	809,638	1,333,814	1,463,372	3,508,811
INCREMENTO EN INMUEBLE MAQUINARIA Y EQUIPO		830,979	1,630,685	3,185,727	2,325,948	2,723,678	2,116,603	2,975,941	784,236	902,664	907,807	826,981
INCREMENTO EN OTROS ACTIVOS OPERATIVOS		275,300	357,500	187,537	109,143	-653,835	-173,833	-3,589	-88,711	-88,711	88,711	0
INVERSIÓN BRUTA	0	1,220,679	2,296,185	2,171,130	3,161,428	2,828,253	2,785,780	4,267,976	1,505,163	2,147,766	2,459,890	4,335,792
FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE	467,822	-557,399	-2,260,495	235,113	-59,483	1,517,085	1,709,234	1,071,907	5,227,671	5,031,315	3,968,707	2,567,753