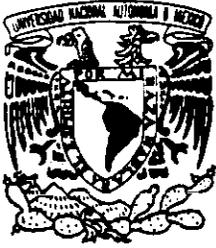


147



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"CAMPUS ARAGON"**

**ALTERNATIVAS DE DEPRECIACION PARA LA
VALUACION DE MAQUINARIA EN INSTALACIONES
ESPECIALES Y COMPLEMENTARIAS EN INMUEBLES.**

T E S I S

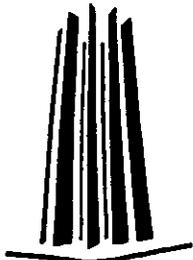
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A:

JOSE GABRIEL MATURANO DUEÑAS

ASESOR: ING. JUAN ANTONIO GOMEZ VELAZQUEZ



México

276468

2000



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.

ALTERNATIVAS DE DEPRECIACION PARA LA VALUACION DE MAQUINARIA EN INSTALACIONES ESPECIALES Y COMPLEMENTARIAS EN INMUEBLES

INDICE

CAPITULO	CONTENIDO	PAGINAS
	Carátula.	
	Dedicatorias y agradecimientos,	1-2
	Introducción.	3-4
1	Relación de instalaciones especiales y complementarias de inmuebles y vidas útiles.	5-8
2	Glosario de términos empleados para la valuación de maquinaria en instalaciones especiales y complementarias.	9-12
3	Criterios que se devén de tomar en cuenta en la valuación de activos.	13-18
4	Alternativas de depreciación para la valuación de maquinaria en instalaciones especiales y complementarias en inmuebles.	19-43
5	Aplicación a un estudio de caso real.	44-64
6	Casos de aplicación (EJEMPLOS).	65-79

CAPITULO	CONTENIDO	PAGINAS
7	Comentarios al marco teórico de normas existentes	80-85
	Conclusiones y recomendaciones	86-87
	bibliografía	88

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

ING. JUAN ANTONIO GOMEZ VELAZQUEZ

En reconocimiento a todo el apoyo brindado a través de la elaboración de esta tesis mil gracias profesor

A MIS PADRES

En agradecimiento por el apoyo recibido durante mi formación profesional y por este logro que es de ellos.

gracias

FAMILIA VILLAGRAN

Por su cooperación para la realización de esta tesis y por el apoyo otorgado

Muchas gracias

CARLOS ALEJANDRO MOCTEZUMA PÉREZ
CARLOS SIERRA VIAGRAN
IVANOVICH BARDALES CRUZ
MIGUEL BARRERA JIMENEZ

Por el apoyo brindado,
por las porras, por eso y
muchas cosas más.

gracias

INTRODUCCION

INTRODUCCION

En esta tesis se hace un enfoque de alternativas para valuación de maquinaria o equipo instalado en inmuebles cualesquiera que sea su giro de trabajo.

Se seleccionó este tema por la aridez de conocimientos que al respecto dispone el Ingeniero Civil, sobre todo si tomamos en cuenta que lo que se tiene que valorar es el costo de un mismo activo después de cierto tiempo de uso, porque no se puede decir que sea el comercial, debido a que no hay mercado secundario para bienes instalados.

Cuando se habla de un valor de caso debemos entender de un costo de instalación y en consecuencia incursionaremos en conceptos que califiquen el estado conservación, así como la operación e ingeniería instalada.

Antes de interiorizarnos en los puntos anteriores, se hace primero una relación de las instalaciones especiales y/o complementarios, para posteriormente hacer una breve descripción de ello relativo a que son y como trabajan para que sobre los casos seleccionados se decidan los criterios de cálculo.

En un primer momento se exponen algunas alternativas para inferir los valores, que se aplican a partir de las definiciones y métodos seleccionados.

Para la valuación de instalaciones especiales y complementarias en inmuebles, los criterios expuestos ayudan a determinar el valor al día que se requiere conocer o determinar el valor de un equipo y de acuerdo con el estado de conservación (mantenimiento instalaciones u obsolescencia funcionales o tecnológicas), el Valor Neto de Reposición (V.N.R.) esta determinado por un demérito que puede ser cuantificado por ecuaciones lineales y curvas asintóticas calculadas especialmente para grupos de vidas útiles expresadas en tablas.

A continuación se hace una descripción somera de cómo es la mecánica de los métodos que se exponen en esta tesis.

METODO DE LA LINEA RECTA

La depreciación de los activos es la misma para cada año de vida, describiendo una línea continua.

METODO DE UNIDADES DE PRODUCCION O DE SERVICIO

La depreciación de los activos esta basada sobre el tiempo en que el equipo esta en servicio, contando por turnos diarios acumulados a lo largo de un año ó también por la cantidad de unidades producción que en lapsos de un año se fabriquen, describiendo una curva con una pendiente muy suave.

METODO DE LA SUMA DE DIGITOS

Determina la depreciación en forma variable siendo mayor en los primeros años de vida útil de los activos ó equipos y posteriormente menor por la curva que su pendiente se suaviza.

METODO DE LA TAZA FIJA

La depreciación de los activos está sobre la base de una tasa de interés fija la cual afecta el valor año con año describiendo una curva de pendiente variable a medida de que la vida útil del equipo se termina.

METODO DEL FONDO DE AMORTIZACION

Con similitud al método anterior este castiga demasiado el valor de reposición nuevo en los primeros años de vida del equipo, siendo más flexible en los últimos años de vida útil.

FACTORES Y CURVAS (N) PARA LA VALUACION D MAQUINARIA Y EQUIPO, EN FUNCION DE LA EDAD, MANTENIMIENTO, OBSOLESCENCIA Y DISCONTINUIDAD

Este método innovador por tomar encuentra las condiciones de operación (mantenimiento, tecnología) que son mas de carácter conceptual y analítico que le a valido a su autor el premio nacional a la mejor ponencia de la XXII Convención Nacional del Instituto Nacional de Valuación. Celebrado en el puerto de Mazatlán Sinaloa en noviembre de 1996, y el cual es el tema central de esta tesis.

Como ya indicamos no hay mucha información al respecto y en consecuencia, se hace la presentación de un estudio de caso en el que objetivamente se comentan los criterios de cálculo, en el que toma un papel muy singular la ponencia ganadora de un premio Nacional sobre valuación de maquinaria y equipo, lo cual es otra alternativa a los métodos previamente expuestos, pero el cual hace un mejor enfoque, porque considera factores de obsolescencia que los primeros pierden de vista.

El estudio de caso que se presenta nos permite hacer conclusiones y recomendaciones para la problemática que se plantea y estos se hacen extensivos al trabajo de ésta tesis, la cual se reitera tiene como objetivo plantear una alternativa de calculo en un área de conocimiento, en el que no existe información, por lo cual esta recopilación de información pretende ampliar el campo de trabajo y de información, disminuyendo la laguna de conocimientos en la formación de los ingenieros civiles.

CAPITULO

1

RELACION DE INSTALACIONES ESPECIALES Y COMPLEMENTARIAS DE INMUEBLES Y VIDAS UTILES

RELACION DE INSTALACIONES ESPECIALES SEGUN CIRCULAR 1201. DE LA COMISION NACIONAL BANCARIA DE VALORES

- Albercas y chapoteaderos
- Antenas parabólicas
- Bóvedas de seguridad
- Calefacción
- Elevadores
- Equipo de aire acondicionado
- Equipo de lavado
- Equipos contra incendio
- Equipos de seguridad y circuito cerrados de T.V.
- Escaleras electrónicas
- Montacargas
- Pararrayos
- Pozos artesianos
- Riego por aspersión
- Sistema de sonido ambiental
- Sistema hidroneumático
- Sistemas de aspiración central
- Sistemas de intercomunicación interfon portero eléctrico
- Subestación eléctrica

RELACION DE INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS, CIRCULAR 1202. DE LA COMISION NACIONAL BANCARIA DE VALORES

- Antena maestra de T.V. y F.M.
- Bardas, celosías
- Cisternas o aljibes
- Cocinas integrales
- Equipos de bombeo
- Fuentes y espejos de agua
- Gas estacionario
- Jardines
- Marquesinas
- Patios y andadores
- Pérgolas
- Portones de operación eléctrica
- Rejas
- Terrazas balcones

CUADROS DE VIDAS UTILES

TIPO DE BIEN	VIDA UTILES EN AÑOS
Equipo de computo	3- 5
Equipo de oficina	4- 10
Equipo de transporte	4- 12
Equipo eléctrico electrónico	3- 8
Máquinas herramienta	10- 30
Mobiliario de oficina	7- 15

VIDAS UTILES DE MAQUINARIA Y EQUIPO QUE INTEGRAN A LAS INSTALACIONES ESPECIALES

CONCEPTO	VIDA UTIL EN AÑOS	OBSERVACIONES
Albercas y chapoteaderos	20	
Antenas parabólicas	12	
Bóvedas de seguridad	50	
Calefacción	15	
Electromecánica	15	
Elevadores	30	
Equipo de aire acondicionado	15	
Equipo de lavado	15	
Equipos contra incendio	10	
Equipos de seguridad y circuitos Cerrados de T.V.	8	
Escaleras electrónicas	15	
Montacargas	20	
Pararrayos	15	
Pozos artesianos	30	
Riego por aspersión	10	
Sistema de sonido ambiental	8	
Sistema hidroneumático	15	
Sistemas de aspiración central	15	
Sistemas de intercomunicación interphone, portero eléctrico	10	
Subestación eléctrica	25	

VIDAS UTILES PARA INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

CONCEPTO	VIDA UTIL REMANENTE EN AÑOS	OBSERVACIONES
Antena maestra de T.V. y F.M.	15	
Bardas, celosías	20	
Sistemas o aljibes	25	
Cocinas integrales	15	
Equipo de bombeo	15	
Fuentes y espejos de agua	20	
Gas estacionario	15	
Jardines	10	
Marquesinas	15	
Patios y andadores	30	
Pérgolas	25	
Portones de operación eléctrica	12	
Rejas	25	
Terrazas y balcones	50	

EXPRESIONES PARA DETERMINAR LA VIDA UTIL REMANENTE (VUR) CUANDO SE DESCONOCE LA EDAD DE LOS ACTIVOS

Con bastante frecuencia se desconoce la fecha de adquisición de los activos de una empresa o institución, porque o bien, fue adquirido de uso o no se tiene la factura o documento equivalente por haber sido traspapelada o perdida, entre otras múltiples causas. Para contender con esta situación con frecuencia en la valuación de activos, se plantean las ecuaciones que se indican a continuación, las cuales, proporcionan un estimado en años, que puede ser considerado como referencia para concluir las vidas útiles remanentes de los activos cuando se desconozca el año de adquisición.

En consecuencia para una sana aplicación, es determinante el reporte de campo sobre el estado físico, mecánico y de instalaciones que se haya constatado, al día de la inspección.

Cuando el reporte indique que se trata de un activo en buen estado físico, mecánico e instalaciones adecuadas, además sea un bien con una estimación de Vida Útil (VU), este dentro de las consideradas entre **20 y 30 años**:

BUENO	$VUR = (VU + 10)^{2/3}$
REGULAR	$VUR = (VU - 5)^{2/3}$
MALO	$VUR = (VU - 15)^{2/5}$

Activo del que la Vida Útil (VU) está entre 10 a 19 años y su estado es:

BUENO	$VUR = (VU + 10)^{2/3}$
REGULAR	$VUR = (VU + 1)^{2/3}$
MALO	$VUR = (VU)^{1/2}$

Activo del que la Vida Útil (VU) está entre 4 a 9 años y su estado es:

BUENO	$VUR = (VU)^{2/3}$
REGULAR	$VUR = (VU)^{2/5}$
MALO	$VUR = (VU - 2)^{1/2}$

NOTA:

Cuando se tengan resultados fraccionarios a la unidad, para fines prácticos se sugiere utilizar cantidades redondeadas al entero inmediato superior o inferior, según sea el caso, adecuado a la sugerencia siguiente:

- Fracciones entre **0.5 a 0.9** aproximar al entero inmediato superior.
- Fracciones entre **0.01 a 0.49** de aproximación al entero inmediato inferior.

CAPITULO

2

GLOSARIO DE TERMINOS EMPLEADOS PARA LA VALUACION DE MAQUINARIA EN INSTALACIONES ESPECIALES Y COMPLEMENTARIAS DEFINICIONES:

DEPRECIACION (D)

Es la pérdida de valor con respecto al precio de compra que tiene un bien, por edad de uso y servicio, mal estado de conservación y por obsolescencia funcional, tecnológica y económica.

EDAD (E)

Corresponde a los años de servicio que tiene el activo desde de que se compro como nuevo, en el medio industrial Mexicano o extranjero, con frecuencia se desconoce ese tiempo de operación, por que en muchas de las veces los equipos fueron adquiridos con cierto deterioro, en otras fueron rehabilitadas e inclusive modificadas en su diseño original para adaptarlos a las necesidades de producción de la empresa que lo posee. En tal situación es determinante la experiencia del valuador a fin de establecer la Vida Util Remanente [véase Vida Util Remanente (V.U.R.)].

MANTENIMIENTO

Es la actividad que en forma programada y/o esporádica se aplica a un equipo de fabricación para prolongar su operación así como una producción eficiente.

Para calificarlo se utilizan los adjetivos **bueno, regular, malo**.

CONSERVACION (C)

Se refiere al estado físico externo e interno que presenta el bien, al día en que se inspecciono, el planteamiento anterior por ningún motivo, implica que sé este calificado en mayor o menor nivel de eficiencia mecánica, de instalación y/o productividad.

La calificación que regularmente se utiliza es: **bueno, regular, malo**.

VIDA UTIL (VU)

Es la que se estima tendrá el bien bajo circunstancias normales de operación y mantenimiento.

VIDA UTIL REMANENTE (V.U.R.)

Se entiende como la vida útil que se estima tendrá el bien en el futuro dentro de los límites de eficiencia y productividad en un periodo de tiempo medido en años que se expresa basándose en la expresión siguiente:

$$\text{VUR} = \text{VU} - \text{E}$$

Donde:

VUR	:	Vida útil remanente
VU	:	Vida útil
E	:	Edad del bien

La expresión anterior es utilizable siempre y cuando se conozca la edad de uso y se estime que el bien, ha trabajado bajo condiciones normales de operación y producción, así como programación de mantenimiento preventivo y correctivo.

VALOR DE REPOSICION NUEVO (V.R.N.)

Es el valor de cotización o estimado de mercado para equipos iguales y equivalentes.

VALOR COMERCIAL. (VC)

Será el valor que un vendedor y comprador estarían dispuestos a efectuar en una transacción sobre un bien. Bajo condiciones equitativas donde ambas partes están concientes de la información perteneciente al artículo en cuestión.

VALOR COMERCIAL DESINSTALADO

Se entiende como el valor que un comprador y un vendedor informados estarían dispuestos a efectuar la transacción de un bien desinstalado, bajo condiciones equitativas, y sin que ninguno tuviera la necesidad de comprar o vender, donde ambos conocen toda la información pertinente.

VALOR DE OPORTUNIDAD

El valor de oportunidad económicamente describe una oferta sobre un bien para el cual el que vende no obtiene una ganancia significativa. Y dependerá del comprador si aprovecha o no tal costo, el cual es más bajo que el precio descrito en el mercado para equipos similares y con características similares, (no es preciso que sea un bien nuevo y su funcionalidad y operación sea óptima).

VALOR DE RESCATE (VR)

Se entenderá como el estimado al final de su Vida Útil aun en condiciones de operación y de servicio, como valor de oportunidad que se acuerda entre un comprador y un vendedor dentro de un mercado de bienes usados.

VALOR DE DESHECHO

Será el valor que puede tener el bien por peso kg. Del material o materiales predominantes, en un centro de acopio con efecto de reciclaje.

VALOR NETO DE REPOSICION (V.N.R.)

Se percibe como el poder que tienen los bienes, a partir del valor de reposición nuevo corregido por los Factores de Depreciación (F.D). Debidos a la vida consumida respecto a su Vida Útil (VU), por el estado de conservación y grado de obsolescencia.

DEPRECIACION ANUAL (D.A.)

Así como discernir el porcentaje que se considera tendrá el bien o equipo, en términos económicos y de producción, en el periodo de su Vida Util Remanente y se determinan como: el cociente de dividir el Valor Neto de Reposición entre la Vida Util Remanente.

$$D.A. = \frac{V.N.R.}{V.U.R.}$$

ACTIVO TANGIBLE (AT)

Es un bien físico que capitaliza a la empresa que lo posee.

ACTIVO INTANGIBLE (AI)

Es un concepto de valor que proporciona plusvalía a la empresa que lo posee, además de capitalizarla, como ejemplo pueden ser patentes y marcas.

BIEN DISCONTINUADO (BD)

Se conoce como el bien de capital cuyo modelo ya no tiene presencia en el mercado de bienes iguales o equivalentes, porque dejó de producirse ó de distribuirse.

OBSOLESCENCIA ECONOMICA

Representa una pérdida de valor derivada de factores externos al bien valuado, tal como un mercado deprimido para el producto final manufacturado por la maquinaria o equipo. Estos factores generalmente corresponden a decisiones externas negativas o cambios en las condiciones económicas propias del mercado en que se desarrolla la empresa.

OBSOLESCENCIA TECNICO/FUNCIONAL

Es la pérdida de capacidad del fruto que afecta el valor debido a avances tecnológicos o cambios en el diseño o proceso, a una sobre capacidad inadecuada o influencias similares dentro del departamento o proceso productivo en que se encuentra, o bien por su relación con otros bienes dentro de la propiedad de la empresa en cuestión, o por influencias negativas en el medio ambiente. Es la pérdida de valor debido a factores inherentes al bien mismo y a cambios en el diseño

OBSOLESCENCIA FUNCIONAL (OF)

La pérdida de valor y efectividad de un activo que se valúa por aspectos inherentes al mismo, ya sea por inadecuación a un proceso productivo o bien exceso de capacidad, baja eficiencia productiva, por edad o por ser " hechizo " (constituido por partes de diferentes marcas o mandadas a hacer para su adaptación), etc.

OBSOLESCENCIA TECNOLOGICA (OT)

La pérdida de valor y trascendencia de un bien por avances tecnológicos de equipos equivalentes nuevos, en cuanto a cambio o mejora de los materiales que lo estructuran, diferente diseño geométrico, peso e innovaciones ergonómicas; además de que el nuevo modelo optimice la eficiencia productiva y reduzca gastos de operación.

CRITERIOS QUE SE DEBEN DE TOMAR EN CUENTA EN LA VALUACION DE ACTIVOS

AVALUO:

Avalúo se entenderá como una Opinión de Valor debidamente documentada y en su caso, complementada con planos y fotografía que será soporte indispensable a la técnica que en particular se haya empleado y siempre con referencia, a la normatividad en vigor para el caso en estudio.

Toda vez que nos aplicaremos a la valuación de maquinaria y equipo, resulta indispensable que hagamos una diferenciación de que entenderemos en uno y otro caso.

MAQUINARIA

Es la unidad que se alimenta de alguna de las expresiones o manifestaciones de energía para transformarla en otra, y ésta última se canaliza, dirige y utiliza en la producción de un bien o una actividad dentro de un proceso productivo.

EQUIPO

El conjunto de piezas, partes, accesorios, instrumentos y aparatos especiales que se integran para formar una unidad mínima indivisible de producción, con la finalidad de elaborar un trabajo.

DESCRIPCION DE ACTIVOS

- Con el apoyo del jefe de piso y el plano de distribución de planta, establecer:
 - Ubicación del activo o de los activos particulares los cuales serán valorados.
 - Identificación del nombre de fábrica del activo y en su caso, con el que se le conoce dentro del proceso productivo.
 - Localizar los datos de placa tales como nombre técnico con el que la identifica el fabricante marca, modelo, capacidad y/o potencia, número de serie, peso, dimensiones, características técnicas para su operación por energía mecánica, eléctrica, electrónica y/o de otro tipo.
 - Determinar el tiempo de Jornada o horarios de trabajo.
 - Descripción si está sobre utilizada con respecto a su capacidad de fabrica o de diseño.
 - Describir su estado de conservación físico, mecánico, eléctrico, Además de revisar el registro o la bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo.
 - Describir las características de operación y producción, en cuanto a calidad y cantidad.

PROCEDIMIENTO PARA LA INSPECCION Y LEVANTAMIENTO FISICO DE BIENES A VALUAR

IDENTIFICAR LOS ACTIVOS A VALUAR

- Solicitar la asistencia del operativo y jefe de mantenimiento, para el levantamiento.
- Requerir la documentación de adquisición o documento equivalente, sobre la propiedad legal de los activos.
- Clasificar los activos que la empresa tenga registrado en ese rubro, por áreas de trabajo y de producción dentro de la planta, con el apoyo del plano correspondiente.
- En el supuesto de que no haya plano de planta, elaborado o cuando menos, hacer un croquis que permita la localización de los activos o bienes a valuar.
- Armar memoria fotográfica de detalle y general, en el que se muestre los equipos o bienes que son objeto de avalúo.
- Hacer el levantamiento de los bienes o equipos en forma individual, haciendo notar si están en operación o desinstalados, salvo que en su conjunto formen una unidad mínima indivisible, en cuyo caso, se hará el señalamiento de cuales son las partes, piezas, accesorios y equipos que lo integran.
- Se clasificará en su caso, las áreas de circulación peatonal, vehicular e inclusive, las instalaciones hidráulicas, sanitarios, eléctricas o electrónicas.
- Asentar indicaciones o notas en su bitácora de levantamiento, los niveles de obsolescencias funcional, tecnológica o económica.
- Establecer el país de origen o en su caso, señalar cuando se trate de bienes de fabricación "hechiza", niveles de eficiencia respecto a las necesidades de producción de la empresa que los posee o de bienes iguales o equivalente de marca y patente cuando los haya e inclusive cuando sea viable, valuar el nivel y calidad de la tecnología aplicada en ese bien.
- Señalar cuando sea el caso, si el activo no fue adquirido desde nuevo.
- Señalar la edad de uso del activo dentro de la empresa y si ese dato corresponde al total de años.

SISTEMAS Y CRITERIOS PARA DETERMINAR EL VALOR DE REPOSICION NUEVO (V.R.N.)

Sistemáticamente recurrir al proveedor o distribuidor nacional e internacional para cotizar el valor nuevo del bien que se valora.

Cuando el modelo o marca estén discontinuados en el mercado nacional, se cotizarán bienes equivalentes, sin perder de vista los niveles de obsolescencia que pudiera tener, con respecto a éstos últimos.

Con independencia de los dos casos anteriores, el valuador debe considerar las erogaciones en que se incurriría por concepto de derechos y gastos de importación, fletes, maniobras de instalación e ingeniería seguros.

No debe considerarse ingeniería básica tiempos extras, descuentos especiales de los proveedores, como tampoco ningún otro intangible, como pudieran ser marcas y patentes.

Estimación del valor de reposición aplicando el método de costos o del valor físico del activo, cuando sea un bien hechizo o total y absolutamente discontinuado. Para lo cual recurrirá a revisar programas de operación, producción y mantenimiento, con la finalidad de determinar con el apoyo de las matemáticas, el valor presente de los beneficios futuros.

La determinación del Valor de Reposición Nuevo sobre las bases de índices, debe ser considerada tan solo como la última instancia, aún cuando se recurriera a revistas especializadas.

BASES PARA OBTENER EL VALOR DE COTIZACION

- Tener bien definido nombre del activo, marca modelo, número de serie, potencia y capacidad.
- Paridad de la moneda del país de origen con respecto al peso Mexicano.
- Tener identificado las coordenadas de ubicación de proveedores y/o distribuidores nacionales, de la marca que se va a valorar.
- Conocer el valor del activo en el país de origen, además de los aranceles, derechos e impuestos Para introducirlo a nuestro país.
- Determinar el valor del bien libre a bordo.

BASES PARA OBTENER LOS DERECHOS Y GASTOS DE IMPORTACION

- Este rubro se cubre con apoyo de la ley aduanera, en la que se regula los derechos e impuestos que tienen que cubrir las personas físicas y morales, cuando requieren introducir al país maquinaria o equipo de otros países con los que México mantiene relaciones, de cooperación o de asistencia. En cuanto a los fletes se tiene que definir si serán por aire, tierra, o mar. El monto de los gastos y honorarios están en relación directa a peso o volumen o distancia. Otro rubro significativo, lo representan los seguros, cuyo costo está en relación directa a la cobertura que se solicite.

GASTOS POR INSTALACION ELECTRICA, MECANICA, CIVIL E INGENIERIA

- Para integrar los gastos por éstos conceptos se tiene que tomar en cuenta, las cantidades de obra y nivel de especialización que se requiere. Pero independientemente de ello, se deben tomar en cuenta.
- Costos Indirectos Materiales, Mano de obra y equipo.
- Costo Indirectos, administración en obra y central.
- Imprevistos y utilidad.

VIDA UTIL TOTAL, VIDA UTIL REMANENTE Y VIDA CONSUMIDA

VIDA UTIL TOTAL

Periodo de tiempo que se estima a un bien, a partir de datos recabados en bibliografías especializadas, datos del fabricante o proveedores que también son de importancia para aprovechar la amplia experiencia de los operarios del equipo y la propia del valuador, a fin de que se estime el periodo en la que el activo es económicamente productivo.

VIDA UTIL REMANENTE

Tiempo estimado en años que resta y que se asigna para un activo basándose en el estado de conservación y eficiencia mecánica en la que se encontró al día de la inspección.

VIDA CONSUMIDA

Tiempo expresado en años consumidos que al momento de la inspección del el activo en cuestión tiene y el cual tiene cierto nivel de operación y mantenimiento. Cuando el valuador carezca de la información, podrá inferirla a partir de su experiencia.

SISTEMAS Y CRITERIOS PARA DETERMINAR EL DEMERITO POR FACTOR DE CONSERVACION O MANTENIMIENTO

En las circulares 1201 y 1202 no se hace ninguna referencia específica sobre la aplicación de una técnica en particular. En la circular 11-18 de la Comisión Nacional Bancaria de Valores, con fecha 24 de abril de 1992, que nos habla de:

METODO DE LA LINEA RECTA

Directo el cual contempla asignación de valores a cada factor de depreciación o demérito en forma directa según el bien a valuar... SIC.

CAPITULO

3

METODO DE LA LINEA RECTA DIRECTO PONDERADO

La cual contempla asignación de valores a cada factor de depreciación o demérito, y al cual previamente se le consideró con una importancia determinada según el bien a valuar... SIC.

$$a). - \quad V.N.R. = V.R.N. \cdot [(1-n/N) (F.C.) (F.O.)]$$

$$b). - \quad V.N.R. = V.R.N. \cdot [(1-n/N) ((A)F.C.) ((B)F.O.) (C)]$$

DONDE:

(V.N.R.) - Es el Valor Neto de Reposición nuevo de un bien que incluye los gastos de instalación que se tendría que cubrir en esa fecha, para que el bien a valuar opere en condiciones normales.

n - Es el número de años de vida consumida en función de producción y económicos de un bien los cuales no necesariamente equivalen a los años resultantes, por simple diferencia entre la fecha de referencia del avalúo y su fecha de adquisición.

N - Es la Vida útil total que se estima tendrá un bien desde el punto de vista de producción y económicos y en condiciones de operación normales.

F.C., F.O., F.M., Son factores de conservación, obsolescencia y mantenimiento.

A.. B.. C.., Son las ponderaciones consideradas a criterio por los valuadores.

SISTEMAS Y CRITERIOS PARA LA DESVALORIZACION POR OBSOLESCENCIA ECONOMICA FUNCIONAL Y TECNOLÓGICA

Para cuantificar la pérdida por concepto de obsolescencia y conservación es importante hacer un levantamiento lo mas completo e integral de los activos que son motivo de valuación además de la experiencia del valuador y considerar la opinión de proveedores y técnicos especializados.

OBSOLESCENCIA TECNICO FUNCIONAL

Es la pérdida de valor de un bien por cambios tecnológicos, en el diseño o proceso, tener capacidad inadecuada por sobre utilización o Subutilización.

OBSOLESCENCIA TECNOLÓGICA

Se presenta cuando en el mercado aparece una versión actual más modernizada con cambios y mejoras en el diseño, que propicia que el activo que se está valuando quede en desventaja por sus características geométricas y de peso así como eficiencia en productividad.

LA OBSOLESCENCIA FUNCIONAL

Es la pérdida de valoración de un bien por factores que están relacionados con los años de funcionamiento y de mantenimiento y por el cual se presenta una fatiga del equipo.

MAQUINARIA Y EQUIPO

Por seguridad y para que el avalúo sea enteramente confiable y se puede demostrar si así lo requiriesen el solicitante u autoridades especificar:

Facturas o documentos equivalentes, donde se indique las características y especificaciones técnicas, del bien o bienes que se valúan.

Bitácora y programas de producción, además de los correspondientes para mantenimiento y conservación.

La información que se identifique, se complementará con observaciones y reflexiones que el personal técnico de la empresa exteriorice con respecto al activo.

Los avalúos por ningún motivo deben resolverse a partir de otro anterior por similar que sea aun de la misma marca, año, propietario etc. Cada agrupación así como sus componentes sufren alteraciones diferentes. Por lo cual debe de hacerse el avalúo en forma independiente.

CAPITULO

4

ALTERNATIVAS DE DEPRECIACION PARA LA VALUACION DE MAQUINARIA EN INSTALACIONES ESPECIALES Y COMPLEMENTARIAS EN INMUEBLES

VALOR DE RESCATE =

$$VR = Fr * (V.R.N.)^n$$

0.05 < Fr < 0.12

DONDE:

- VR- valor de rescate.
- Fr- Factor de rescate se determina con base al juicio del valuador y dentro del rango que se propone.
- (V.R.N.)ⁿ - Valor de Reposición Nuevo para el año en el que se toma la decisión de recurrir al valor de rescate del activo.

VALOR DE DESECHO =

$$VR = Fd * (V.R.N.)^n$$

0.05 < fd < 0.08

DONDE:

- VD- Valor de desecho.
- Fd- Factor de desecho, se determina con base al juicio del Valuador.
- (V.R.N.)ⁿ Valor de reposición por Nuevo desecho para el año en el que se da la baja del Activo.

METODOS DE EVALUACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO.

METODOS DE COSTOS

Se fundamenta en la determinación del valor de reproducción o reposición de un bien igual o equivalente al que se está valuando, bajo el supuesto de que proporcionará la misma utilidad, para lo cual se estimarán intangibles como diseño, ingeniería, patente y marca. En su caso también hacer la consideración, de gastos por importación, fletes marítimos, terrestres y aéreos, dejar de considerar el correspondiente a seguros, si los hubiere habido.

METODO DE INGRESOS

Consiste en determinar el valor presente de los beneficios futuros, con apoyo de la matemática aplicada a la valuación que analiza la capitalización de un ingreso o renta periódica, que es susceptible de producir con un activo en un plazo previamente determinado. Este método en particular tiene aplicaciones excepcionales en maquinaria y equipo.

METODO DE MERCADO

Este método de comparación de valores, esencialmente. También se le puede identificar como un estudio de oferta y demanda en el mercado de bienes iguales o equivalentes por marca, modelo o patente. Los datos que se recopilan son sometidos a un análisis o estudio estadístico a partir de factores de tendencia central. El dato que se obtenga con la técnica anterior, tan solo debe considerarse como una referencia, a partir de la cual se concluye el Valor Neto de Reposición del bien que se está valuando.

ALTERNATIVAS DE DEPRECIACION

OBJETIVO: Informar sobre las opciones que en el medio de la valuación se tienen para depreciar los activos tangibles e inferir a partir de esta información, los valores netos de reposición (V.N.R.).

METODO DE LA LINEA RECTA

Parte del principio de que los bienes se deprecian en la misma proporción todos los años de la vida útil productiva del activo. Esta alternativa pierde de vista su estado de conservación, obsolescencia funcional tecnológica y económica, en su caso e inflación La ecuación que interpreta el método, es

$$DL = \frac{(VRN)_a - VR}{VU}$$

- DL. - Depreciación lineal.
 (V.R.N.)_a - Valor de Reposición Nuevo de adquisición.
 VR. - Valor de Rescate.
 V u. - Vida Útil.

METODO DE UNIDADES DE PRODUCCION O DE SERVICIO

OBJETIVO. Mostrar como es la depreciación de un activo que varía año con año, en función directa de la eficiencia productiva que va consumiendo.

$$DUP = \frac{(VNR)_a - VR}{UP}$$

- Dup.- Depreciación por Unidades de Producción u horas de servicio.
 (V.R.N.)_a - Valor de Reposición Nuevo de adquisición.
 VR.- Valor de Rescate.
 UP - Unidades de Producción.

METODO DE LA SUMA DE DIGITOS

OBJETIVO: Determinar la depreciación en forma variable siendo mayor en los primeros años de la vida útil del activo y posteriormente es menor porque la pendiente de la curva disminuye.

$$D_{sd} = (VRN)_a - \frac{K \times [(VRN)_a - VR]}{2sd} - (2VU - K + 1)$$

- Dsd. - Depreciación por suma de dígitos.
 (V.R.N.)a.- Valor de Reposición Nuevo de adquisición.
 VR.- Valor de Rescate.
 sd.- Suma de dígitos.
 Vu.- Vida Útil.
 K.- Valor en el k-ésimo año.

METODO DE LA TASA FIJA

$$(V.N.R.)K = (V.R.N.)a \times [1 - d]^n$$

- (V.R.N.)a.- Valor de Reposición Nuevo de adquisición.
 D.- Tasa Fija, efectiva de depreciación

$$D = 1 - \frac{(VNR)K}{(VRN)a}$$

La expresión anterior vale sí y solamente sí:

$$(V.N.R.)K = 1$$

- (V.N.R.)k.- Valor Neto de Reposición para el año k-ésimo.
 (V.R.N.)a.- Valor de Reposición Nuevo de adquisición.

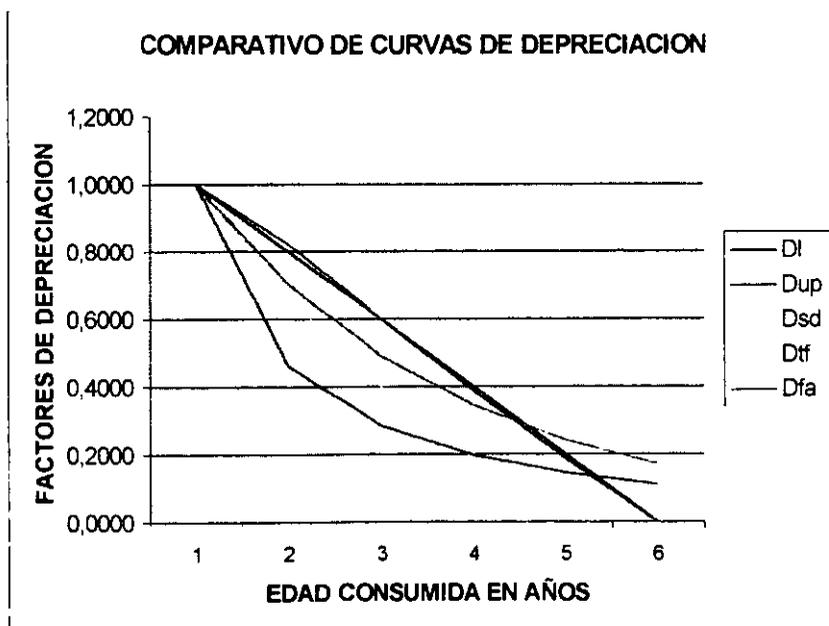
METODO DEL FONDO DE AMORTIZACION

$$D_a = \frac{[(VRN)A - (VR)] \times d}{[1 - d]^n - 1}$$

- (V.N.R.)k.- Valor Neto de Reposición para el año k-ésimo.
 VR.- Valor de Rescate.
 d.- Es la tasa anual de depreciación.
 n.- Corresponde a la Vida Útil del activo.

A continuación se presentan tablas y gráficas para los métodos antes mencionados

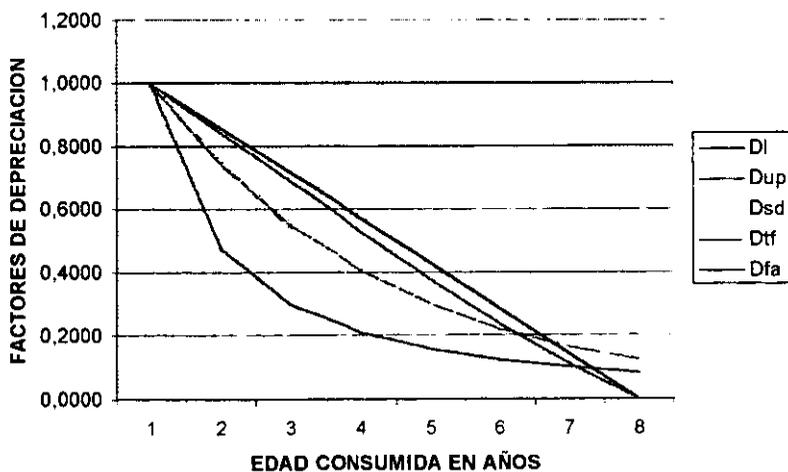
PARA VIDA UTIL DE CINCO AÑOS					
Es	FACTORES DE DEPRECIACION				
	DI	Dup	Dsd	Dtf	Dfa
0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1	0.8000	0.8222	0.6667	0.7016	0.4630
2	0.6000	0.6000	0.4000	0.4922	0.2853
3	0.4000	0.3889	0.2000	0.3451	0.1974
4	0.2000	0.1889	0.0667	0.2423	0.1454
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.1700	0.1114



Ec	: Edad consumida
DI	: Depreciación lineal
Dup	: Depreciación por unidades de producción
Dsd	: Depreciación por suma de dígitos
Dtf	: Depreciación por tasa fija
Dfa	: Depreciación por fondo de amortización

PARA VIDA UTIL DE SIETE AÑOS					
Ec	FACTORES DE DEPRECIACION				
	DI	Dup	Dsd	Dtf	Dfa
0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1	0.8571	0.8427	0.7500	0.7399	0.4730
2	0.7143	0.6853	0.5357	0.5475	0.2980
3	0.5714	0.5280	0.3571	0.4051	0.2110
4	0.4286	0.3776	0.2143	0.2997	0.1592
5	0.2857	0.2387	0.1071	0.2218	0.1250
6	0.1429	0.1119	0.0537	0.1641	0.1009
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.1241	0.0830

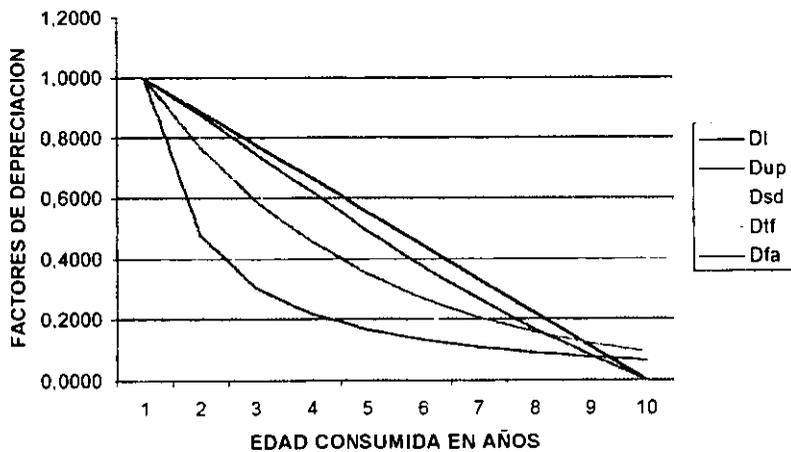
COMPARATIVO DE CURVAS DE DEPRECIACION



Ec	: Edad consumida
DI	: Depreciación lineal
Dup	: Depreciación por unidades de producción
Dsd	: Depreciación por suma de dígitos
Dtf	: Depreciación por tasa fija
Dfa	: Depreciación por fondo de amortización

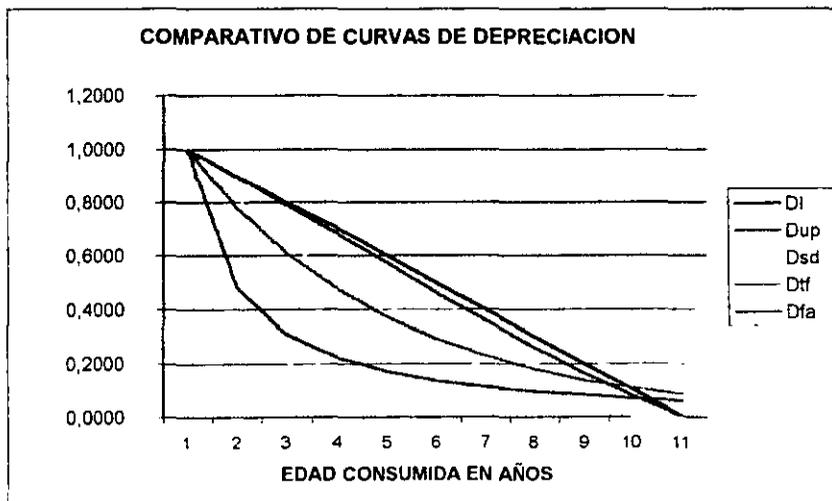
PARA VIDA UTIL DE NUEVE AÑOS					
Ec	FACTORES DE DEPRECIACION				
	DI	Dup	Dsd	Dtf	Dfa
0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1	0.8889	0.8777	0.8000	0.7694	0.4792
2	0.7778	0.7500	0.6222	0.5919	0.3057
3	0.6667	0.6223	0.4667	0.4554	0.2193
4	0.5556	0.4946	0.3333	0.3504	0.1676
5	0.4444	0.3750	0.2222	0.2696	0.1334
6	0.3333	0.2663	0.1333	0.2074	0.1092
7	0.2222	0.1685	0.0667	0.1596	0.0912
8	0.1111	0.0815	0.0222	0.1228	0.0773
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0944	0.0663

COMPARATIVO DE CURVAS DE DEPRECIACION



Ec	: Edad consumida
DI	: Depreciación lineal
Dup	: Depreciación por unidades de producción
Dsd	: Depreciación por suma de dígitos
Dtf	: Depreciación por tasa fija
Dfa	: Depreciación por fondo de amortización

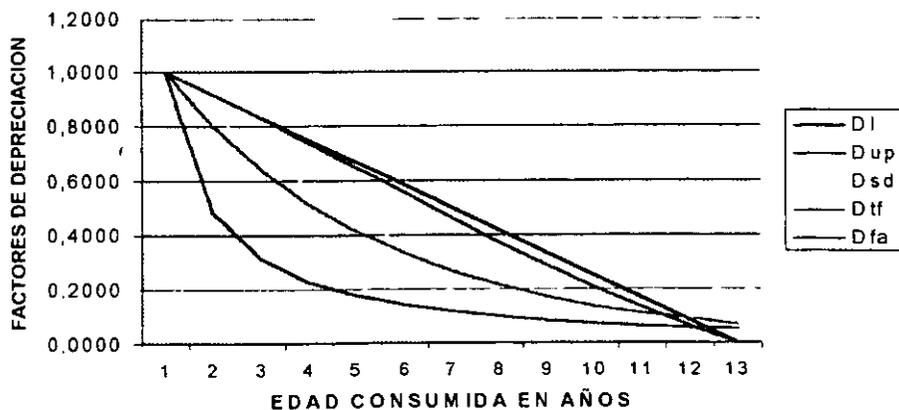
PARA VIDA UTIL DE DIEZ AÑOS					
Ec	FACTORES DE DEPRECIACION				
	DI	Dup	Dsd	Dtf	Dfa
0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1	0.9000	0.8980	0.8182	0.7815	0.4808
2	0.8000	0.7896	0.6545	0.6108	0.3080
3	0.7000	0.6811	0.5091	0.4773	0.2219
4	0.6000	0.5727	0.3818	0.3731	0.1705
5	0.5000	0.4642	0.2727	0.2915	0.1363
6	0.4000	0.3601	0.1818	0.2279	0.1121
7	0.3000	0.2603	0.1091	0.1781	0.0940
8	0.2000	0.1649	0.0545	0.1392	0.0841
9	0.1000	0.0781	0.0018	0.1088	0.0690
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0850	0.0601



Ec	: Edad consumida
DI	: Depreciación lineal
Dup	: Depreciación por unidades de producción
Dsd	: Depreciación por suma de dígitos
Dtf	: Depreciación por tasa fija
Dfa	: Depreciación por fondo de amortización

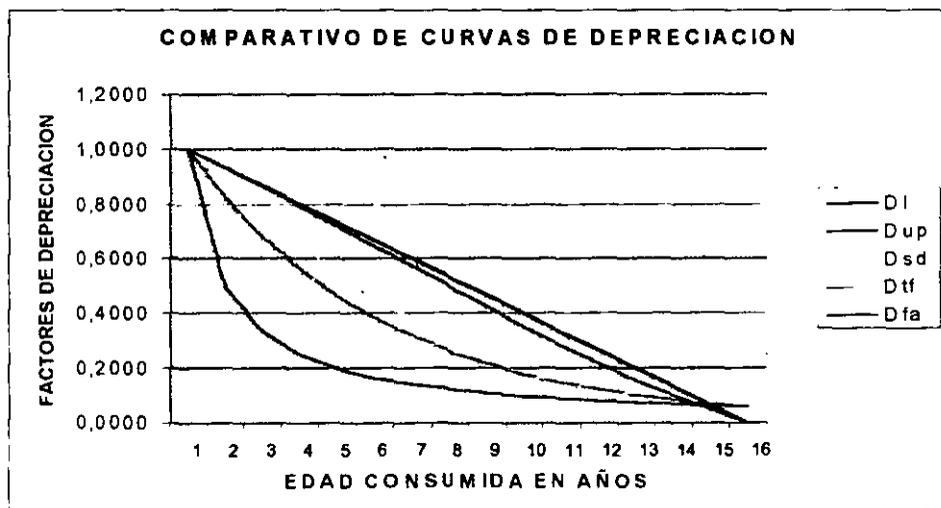
PARA VIDA UTIL DE DOCE AÑOS					
Ec	FACTORES DE DEPRECIACION				
	DI	Dup	Dsd	Dtf	Dfa
0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1	0.9167	0.9160	0.8462	0.8020	0.4843
2	0.8333	0.8319	0.7051	0.6432	0.3124
3	0.7500	0.7395	0.5769	0.5159	0.2266
4	0.6667	0.6471	0.4615	0.4138	0.1752
5	0.5833	0.5546	0.3590	0.3318	0.1411
6	0.5000	0.4622	0.2692	0.2662	0.1196
7	0.4167	0.3697	0.1923	0.2135	0.0988
8	0.3333	0.2857	0.1282	0.1712	0.0848
9	0.2500	0.2067	0.0769	0.1373	0.0738
10	0.1667	0.1328	0.0385	0.1101	0.0646
11	0.0833	0.0639	0.0128	0.0883	0.0571
12	0.0000	0.0000	0.0000	0.0708	0.0508

COMPARATIVO DE CURVAS DE DEPRECIACION



Ec	: Edad consumida
DI	: Depreciación lineal
Dup	: Depreciación por unidades de producción
Dsd	: Depreciación por suma de dígitos
Dtf	: Depreciación por tasa fija
Dfa	: Depreciación por fondo de amortización

PARA VIDA UTIL DE QUINCE AÑOS					
Ec	FACTORES DE DEPRECIACION				
	DI	Dup	Dsd	Dtf	Dfa
0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1	0.9333	0.9327	0.8750	0.8258	0.4987
2	0.8667	0.8654	0.7583	0.6820	0.3316
3	0.8000	0.7920	0.6500	0.5632	0.2480
4	0.7333	0.7187	0.5500	0.4651	0.1979
5	0.6667	0.6453	0.4583	0.3841	0.1645
6	0.6000	0.5719	0.3750	0.3172	0.1406
7	0.5333	0.4985	0.3000	0.2620	0.1227
8	0.4667	0.4251	0.2333	0.2163	0.1088
9	0.4000	0.3517	0.1750	0.1786	0.0976
10	0.3333	0.2844	0.1250	0.1475	0.0885
11	0.2667	0.2171	0.0833	0.1218	0.0809
12	0.2000	0.1560	0.0500	0.1006	0.0745
13	0.1333	0.1009	0.0250	0.0831	0.0690
14	0.0667	0.0489	0.0008	0.0686	0.0642
15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0567	0.0600

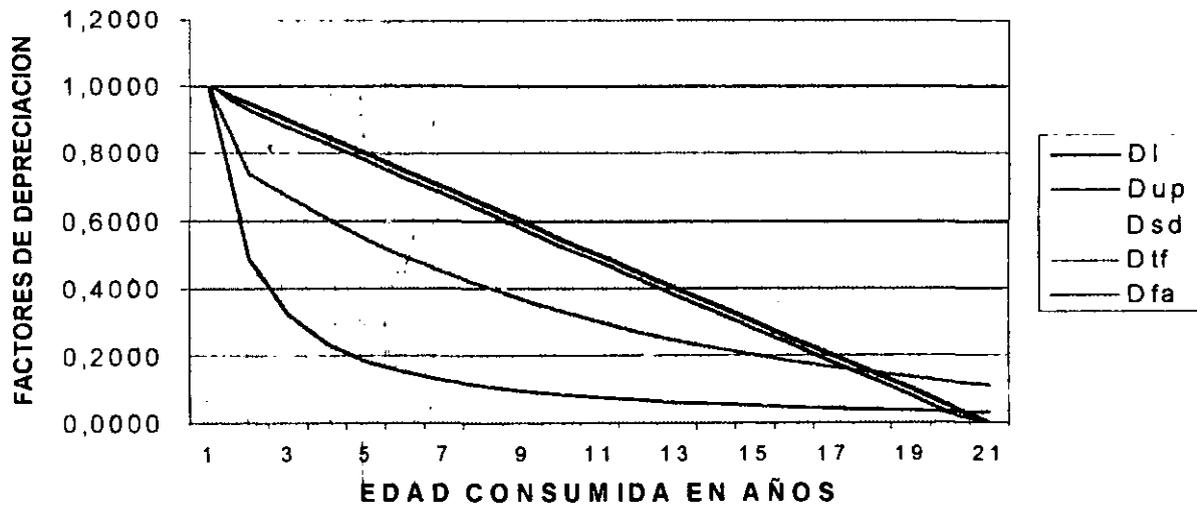


Ec	: Edad consumida
DI	: Depreciación lineal
Dup	: Depreciación por unidades de producción
Dsd	: Depreciación por suma de dígitos
Dtf	: Depreciación por tasa fija
Dfa	: Depreciación por fondo de amortización

PARA VIDA UTIL DE VEINTE AÑOS					
Ec	FACTORES DE DEPRECIACION				
	DI	Dup	Dsd	Dtf	Dfa
0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1	0.9500	0.9300	0.9048	0.7408	0.4912
2	0.9000	0.8800	0.8143	0.6703	0.3219
3	0.8500	0.8300	0.7283	0.6065	0.2373
4	0.8000	0.7800	0.6476	0.5488	0.1865
5	0.7500	0.7300	0.5714	0.4966	0.1527
6	0.7000	0.6800	0.5000	0.4493	0.1285
7	0.6500	0.6300	0.4333	0.4066	0.1105
8	0.6000	0.5800	0.3714	0.3676	0.0964
9	0.5500	0.5300	0.3143	0.3329	0.0852
10	0.5000	0.4800	0.2619	0.3012	0.0761
11	0.4500	0.4300	0.2143	0.2725	0.0685
12	0.4000	0.3800	0.1714	0.2466	0.0621
13	0.3500	0.3300	0.1333	0.2231	0.0566
14	0.3000	0.2800	0.1000	0.2019	0.0518
15	0.2500	0.2300	0.0714	0.1827	0.0477
16	0.2000	0.1800	0.0476	0.1653	0.0440
17	0.1500	0.1300	0.0286	0.1496	0.0408
18	0.1000	0.0800	0.0143	0.1353	0.0379
19	0.0500	0.0300	0.0084	0.1224	0.0354
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.1108	0.0330

Ec	: Edad consumida
DI	: Depreciación lineal
Dup	: Depreciación por unidades de producción
Dsd	: Depreciación por suma de dígitos
Dtf	: Depreciación por tasa fija
Dfa	: Depreciación por fondo de amortización

COMPARATIVO DE CURVAS DE DEPRECIACION

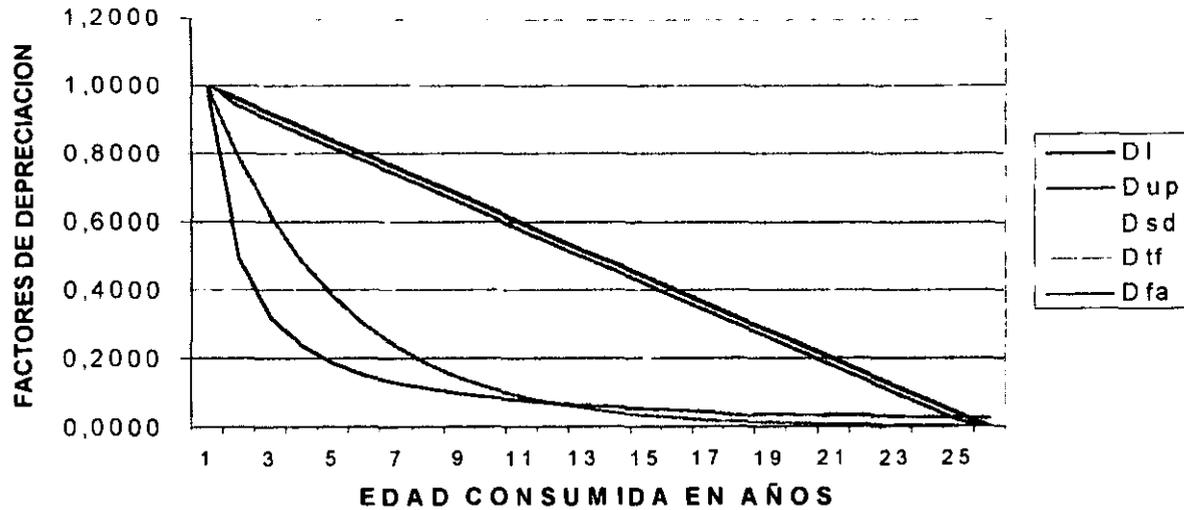


PARA VIDA UTIL DE VEINTICINCO AÑOS

Ec	FACTORES DE DEPRECIACION				
	DI	Dup	Dsd	Dtf	Dfa
0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1	0.9600	0.9410	0.9231	0.7865	0.4931
2	0.9200	0.9010	0.8492	0.6186	0.3242
3	0.8800	0.8610	0.7785	0.4865	0.2397
4	0.8400	0.8210	0.7108	0.3826	0.1891
5	0.8000	0.7810	0.6462	0.3009	0.1554
6	0.7600	0.7410	0.5846	0.2367	0.1313
7	0.7200	0.7010	0.5262	0.1862	0.1133
8	0.6800	0.6610	0.4708	0.1464	0.0992
9	0.6400	0.6210	0.4185	0.1152	0.0880
10	0.6000	0.5810	0.3692	0.0906	0.0789
11	0.5600	0.5410	0.3231	0.0712	0.0713
12	0.5200	0.5010	0.2800	0.0560	0.0648
13	0.4800	0.4610	0.2400	0.0441	0.0593
14	0.4400	0.4210	0.2031	0.0347	0.0546
15	0.4000	0.3810	0.1692	0.0273	0.0504
16	0.3600	0.3410	0.1385	0.0214	0.0467
17	0.3200	0.3010	0.1108	0.0169	0.0350
18	0.2800	0.2610	0.0862	0.0133	0.0406
19	0.2400	0.2210	0.0646	0.0104	0.0380
20	0.2000	0.1810	0.0462	0.0089	0.0356
21	0.1600	0.1410	0.0308	0.0085	0.0335
22	0.1200	0.1010	0.0185	0.0051	0.0316
23	0.0800	0.0610	0.0092	0.0040	0.0298
24	0.0400	0.0210	0.0031	0.0031	0.0282
25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.0267

Ec	: Edad consumida
DI	: Depreciación lineal
Dup	: Depreciación por unidades de producción
Dsd	: Depreciación por suma de dígitos
Dtf	: Depreciación por tasa fija
Dfa	: Depreciación por fondo de amortización

COMPARATIVO DE CURVAS DE DEPRECIACION

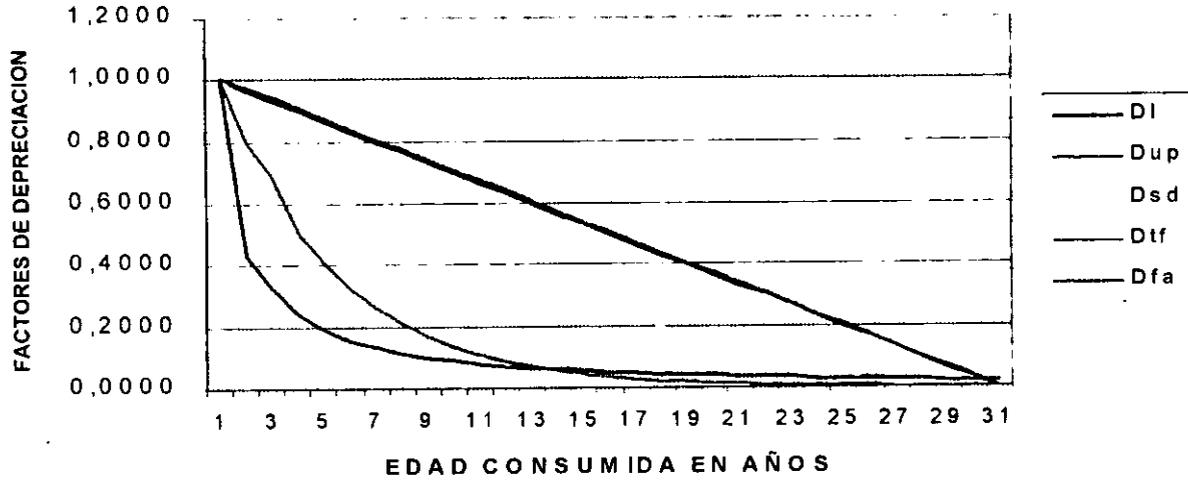


PARA VIDA UTIL DE TREINTA AÑOS

Ec	FACTORES DE DEPRECIACION				
	Di	Dup	Dsd	Dtf	Dfa
0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1	0.9667	0.9763	0.9353	0.7992	0.4338
2	0.9333	0.9427	0.8731	0.6837	0.3251
3	0.9000	0.9090	0.8129	0.5105	0.2408
4	0.8667	0.8753	0.7548	0.4080	0.1902
5	0.8333	0.8417	0.6989	0.3260	0.1565
6	0.8000	0.8080	0.6452	0.2606	0.1325
7	0.7667	0.7743	0.5935	0.2083	0.1145
8	0.7333	0.7407	0.5441	0.1664	0.1005
9	0.7000	0.7070	0.4986	0.1330	0.0893
10	0.6667	0.6733	0.4516	0.1063	0.0801
11	0.6333	0.6397	0.4086	0.0850	0.0725
12	0.6000	0.6060	0.3677	0.0679	0.0660
13	0.5667	0.5723	0.3290	0.0543	0.0605
14	0.5333	0.5387	0.2925	0.0434	0.0558
15	0.5000	0.5050	0.2581	0.0347	0.0516
16	0.4667	0.4713	0.2258	0.0277	0.0479
17	0.4333	0.4377	0.1957	0.0221	0.0447
18	0.4000	0.4040	0.1677	0.0177	0.0418
19	0.3667	0.3767	0.1419	0.0141	0.0391
20	0.3333	0.3367	0.1183	0.0113	0.0368
21	0.3000	0.3030	0.0968	0.0090	0.0346
22	0.2667	0.2693	0.0774	0.0072	0.0327
23	0.2333	0.2357	0.0602	0.0058	0.0309
24	0.2000	0.2020	0.0452	0.0046	0.0293
25	0.1667	0.1683	0.0323	0.0037	0.0278
26	0.1333	0.1347	0.0215	0.0029	0.0264
27	0.1000	0.1010	0.0129	0.0024	0.0251
28	0.0667	0.0673	0.0065	0.0019	0.0239
29	0.0333	0.0337	0.0022	0.0012	0.0228
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0217

Ec	: Edad consumida
Di	: Depreciación lineal
Dup	: Depreciación por unidades de producción
Dsd	: Depreciación por suma de dígitos
Dtf	: Depreciación por tasa fija
Dfa	: Depreciación por fondo de amortización

COMPARATIVO DE CURVAS DE DEPRECIACIONES



FACTORES Y CURVAS (N) PARA LA VALUACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN FUNCIÓN DE EDAD Y VIDA UTIL

CONSIDERANDO OBSOLESCENCIA, MANTENIMIENTO Y DISCONTINUIDAD.

El demérito que sufre un bien en su valor de adquisición y en su eficiencia productiva, está en relación directa de la edad de uso, así como por la ausencia o aplicación de mantenimiento, también influyen los niveles de obsolescencia tecnológica, funcional y económica en su caso.

Actualmente tan solo en el mejor de los casos, se aplican deméritos por edad y en otros, el valuador asigna deméritos sin mas justificación que la de su experiencia y sentido común. En la primera situación se utiliza un razonamiento de análisis prácticamente lineal, porque supone que los deméritos tienen la misma magnitud del primero al último año de vida del bien.

Este trabajo sostiene la tesis, de que únicamente en los primeros años la trayectoria de deméritos sigue una trayectoria lineal de escasa pendiente y esta última, va teniendo una trayectoria curvilínea conforme avanza la edad de uso del bien, porque la eficiencia se reduce, los gastos por mantenimiento y operación son mayores, además de que irremediamente va adquiriendo niveles de obsolescencia importantes.

La premisa anterior, llevó a estudiar tal comportamiento con la finalidad de concluir si se era viable en marcadas dentro de alguna de las ecuaciones matemáticas conocidas, sin embargo no fue así y se tuvo que recurrir al **Método de falla-error** y con base en él, concluir una expresión matemáticas que recogiera la trayectoria de Factores de Avalúo, con la cual se midiera el demérito de los activos por edad de uso, mantenimiento y obsolescencia, así como se modificaba la curva en el caso de bienes que se discontinúan en el mercado por ya no hacerse ese modelo o bien, por ya no distribuirse.

El resultado es una familia de curvas que tienden a ser asintóticas conforme los años transcurren y muy probablemente en algún punto del futuro, se interceptan. A continuación se exponen las expresiones correspondientes para los periodos de **vida útil (V.U.)**

PARA VIDA UTIL DE 1 A 5 AÑOS

$$FA = (1 - e/5)^{15} \qquad e1 \geq 1$$

(1)

Cuando el bien a valuar tenga **obsolescencia funcional**, la expresión base anterior debe ser afectada por la ecuación siguiente:

$$0.75 - (e2 + 1/100) \qquad e2 \geq 5$$

Para **obsolescencia tecnológica** la ecuación (1), se afectará con la siguiente expresión:

$$0.60 - (e2 + 1/100)$$

Y en el caso de se trate de un **bien discontinuado**, la ecuación se modificará con la ecuación siguiente.

$$0.50 - (e3 + 1/100) \qquad e3 \geq 3$$

PARA VIDA UTIL > 10 AÑOS.

$$e1 \geq 1$$

$$FA = \left[1 + \frac{e1+1}{100} + \frac{e1}{10} \right]^2 \quad (1)$$

Modificación de la ecuación (1), por **obsolescencia funcional** basándose en la ecuación siguiente

$$0.75 - (e2 + 1/100) \quad e1 \geq 5$$

Los factores por **obsolescencia tecnológica** se obtienen al afectar la ecuación (1) con la siguiente expresión

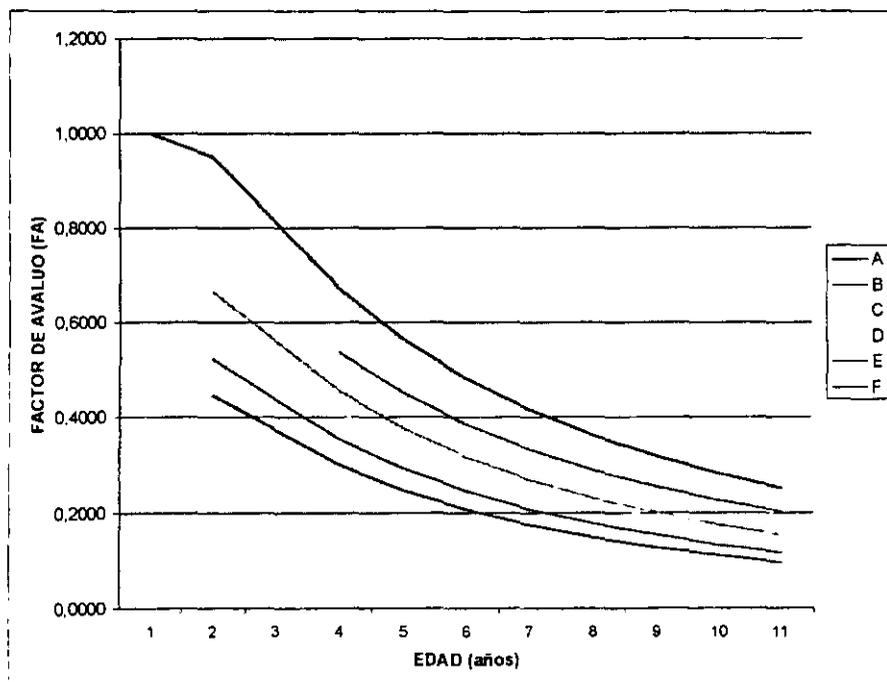
$$0.60 - (e2 + 1/100)$$

El factor para **bienes discontinuos** se obtiene con la combinación de la ecuación (1) y la expresión siguiente.

$$0.50 - (e3 + 1/100) \quad e3 \geq 3$$

**CURVAS CORRESPONDIENTES PARA FACTORES DE AVALUO PARA
ACTIVOS VU=10 AÑOS**

EDAD (años)	factor de avaluo con mantenimiento	sin mantenimiento estado regular	sin mantenimiento mal estado	obsolescencia funcional	obsolescencia tecnológica	activo descontinuado
	A	B	C	D	E	F
0	1,0000					
1	0,9500			0,6650	0,5225	0,4465
2	0,8116			0,5600	0,4383	0,3733
3	0,6719	0,5368	0,4131	0,4569	0,3561	0,3023
4	0,5653	0,4523	0,3392	0,3788	0,2940	0,2487
5	0,4823	0,3858	0,2894	0,3183	0,2459	0,2074
6	0,4162	0,3330	0,2497	0,2705	0,2081	0,1748
7	0,3629	0,2903	0,2177	0,2323	0,1778	0,1488
8	0,3192	0,2554	0,1915	0,2011	0,1532	0,1277
9	0,2829	0,2263	0,1698	0,1754	0,1330	0,1103
10	0,2525	0,2020	0,1515	0,1540	0,1162	0,0960



PARA VIDA UTIL > 15 AÑOS

$$e_1 \geq 2, e_2 \geq 1$$

$$FA = \frac{1}{\left[1 + \frac{e_1 + 1}{100} + \frac{e_2 + 1}{15}\right]^2} \quad (1)$$

Expresión para afectar la ecuación (1) a efecto de obtener el factor de avalúo por **obsolescencia funcional** con la expresión siguiente:

$$0.75 - (e_3 + 1/100) \quad e_3 \geq 5$$

Para **obsolescencia tecnológica**, involucrar la ecuación (1) con la siguiente expresión:

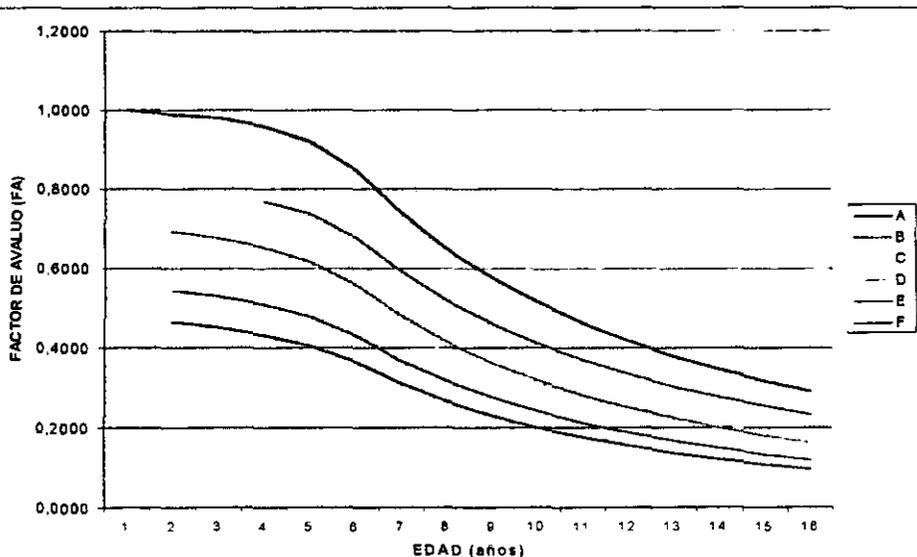
$$0.60 - (e_3 + 1/100)$$

Los **factores por discontinuidad** se obtienen con la ecuación (1) y la siguiente expresión:

$$0.50 - (e_4 + 1/100) \quad e_4 \geq 3$$

**CURVAS CORRESPONDIENTES PARA FACTORES DE AVALUO PARA
ACTIVOS VU=15 AÑOS**

EDAD (años)	factor de avaluo con mantenimiento	sin mantenimiento estado regular	sin mantenimiento mal estado	obsolescencia funcional	obsolescencia tecnológica	activo discontinuado
	A	B	C	D	E	F
0	1,0000					
1	0,9900			0,6930	0,5445	0,4653
2	0,9800			0,6762	0,5292	0,4508
3	0,9600	0,7680	0,5760	0,6528	0,5088	0,4320
4	0,9200	0,7360	0,5520	0,6164	0,4784	0,4048
5	0,8469	0,6775	0,5081	0,5589	0,4319	0,3641
6	0,7389	0,5911	0,4433	0,4803	0,3655	0,3103
7	0,6504	0,5203	0,3902	0,4162	0,3187	0,2666
8	0,5768	0,4615	0,3461	0,3634	0,2769	0,2307
9	0,5151	0,4121	0,3091	0,3194	0,2421	0,2009
10	0,4628	0,3702	0,2777	0,2823	0,2129	0,1759
11	0,4180	0,3344	0,2508	0,2508	0,1881	0,1547
12	0,3795	0,3036	0,2277	0,2239	0,1670	0,1366
13	0,3460	0,2768	0,2076	0,2007	0,1488	0,1211
14	0,3168	0,2534	0,1901	0,1806	0,1331	0,1077
15	0,2911	0,2329	0,1747	0,1630	0,1194	0,0961



PARA VIDA UTIL > 25 AÑOS

$$e \geq 5$$

$$FA = \frac{1}{\left[1 + \frac{e1+1}{100} + \frac{e2+1}{VU}\right]^2}$$

(1)

Para factores por **obsolescencia funcional** se tiene la expresión que se indica y que se incorpora a la ecuación (1).

$$0.75 - (e3 + 1/100)$$

$$e \geq 5$$

Los factores por **obsolescencia tecnológica** se obtienen con la ecuación (1) y la expresión siguiente:

$$0.60 - (e + 1/100)$$

$$e \geq 5$$

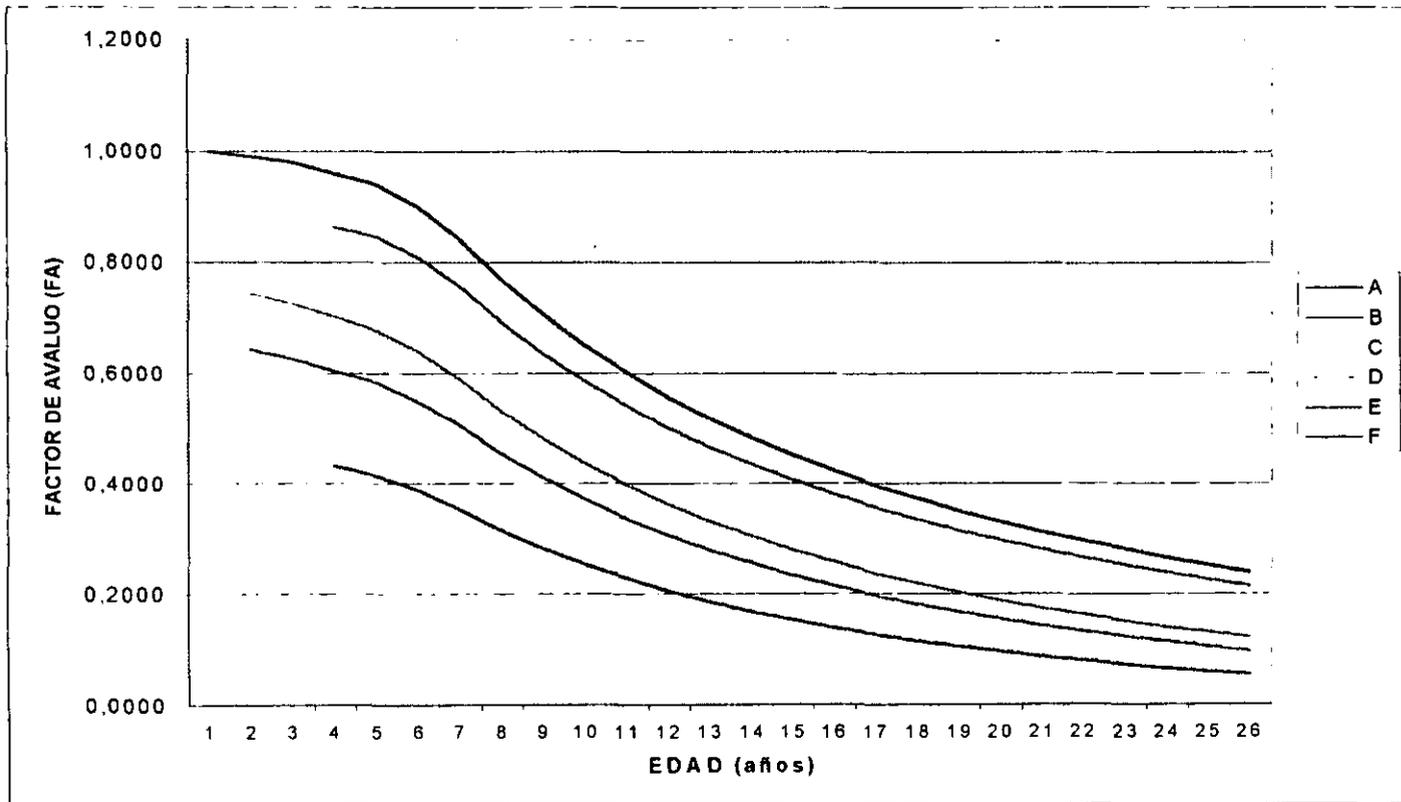
Los correspondientes a **discontinuidad** con la ecuación siguiente:

$$0.50 - (e + 1/100)$$

$$e \geq 5$$

**CURVAS CORRESPONDIENTES PARA FACTORES DE AVALUO PARA
ACTIVOS VU=25 AÑOS**

EDAD (años)	factor de avalo con mantenimien to A	sin mantenimiento estado regular B	sin mantenimiento mal estado C	obsolescencia funcional D	obsolescencia tecnológica E	activo descontinuado F
0	1,0000					
1	0,9900			0,7425	0,6435	
2	0,9800			0,7252	0,6272	
3	0,9600	0,8640	0,6240	0,7008	0,6048	0,4320
4	0,9400	0,8460	0,6110	0,6768	0,5828	0,4136
5	0,9000	0,8100	0,5850	0,6390	0,5490	0,3870
6	0,8417	0,7575	0,5471	0,5892	0,5050	0,3535
7	0,7695	0,6925	0,5002	0,5309	0,4540	0,3155
8	0,7062	0,6355	0,4590	0,4802	0,4096	0,2825
9	0,6504	0,5853	0,4227	0,4357	0,3707	0,2536
10	0,6009	0,5408	0,3966	0,3966	0,3356	0,2284
11	0,5569	0,5012	0,3620	0,3620	0,3063	0,2061
12	0,5176	0,4658	0,3312	0,3312	0,2795	0,1863
13	0,4823	0,4340	0,3038	0,3038	0,2556	0,1688
14	0,4504	0,4054	0,2793	0,2793	0,2342	0,1531
15	0,4217	0,3795	0,2572	0,2572	0,2150	0,1391
16	0,3956	0,3560	0,2373	0,2373	0,1978	0,1266
17	0,3718	0,3346	0,2194	0,2194	0,1822	0,1153
18	0,3501	0,3151	0,2031	0,2031	0,1681	0,1050
19	0,3303	0,2973	0,1883	0,1883	0,1552	0,0958
20	0,3121	0,2809	0,1748	0,1748	0,1436	0,0874
21	0,2954	0,2658	0,1625	0,1625	0,1329	0,0797
22	0,2799	0,2520	0,1512	0,1512	0,1232	0,0728
23	0,2657	0,2391	0,1408	0,1408	0,1143	0,0664
24	0,2525	0,2273	0,1313	0,1313	0,1061	0,0606
25	0,2403	0,2163	0,1225	0,1225	0,0985	0,0553



CAPITULO

5

APLICACION A UN ESTADO DE CASO REAL

ESTUDIO DE CASO

AVALUO COMERCIAL DE TERRENO Y CONSTRUCCIONES

Se trata de un inmueble localizado en el estado de Michoacán, que se pretende darlo en pago por una deuda contraída con una institución bancaria, pero tiene la restricción de pertenecer a una zona ejidal. También se hace notar que en ese predio está instalada una empacadora de mango, resuelta en su totalidad en estructura metálica, la cual como es fácil deducir puede ser desmontada en cualquier momento.

Por considerar que es de importancia se informa que la región se caracteriza por ser productora de mango y que sus competidores son los del estado vecino de Guerrero, sin embargo a la fecha en la que se desarrolla el avalúo, hay una baja en los precios del mango en el mercado nacional, que fue precisamente la causa de quiebra de la empacadora.

También se hace notar que la empacadora es muy específica para mango, aunque pudiera habilitarse para otro fruto de características físicas similares. En la región también hay producción de naranja, pero tendría que hacerse un estudio para ver en que otra actividad se pudiera canalizar, toda vez que el mango es de temporada y podría pensar en que esa empacadora tuviera un uso mixto.

La otra opción que tiene la institución bancaria, a la que se le ofrece la empacadora como dación en pago, es de que ella la comercialice como maquiladora entre el gremio de la gente que se dedica a la producción y distribución del mango.

ANTECEDENTES**FECHA.****030699**

Instituto que practica el avalúo: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Solicitante: MATURANO DUEÑAS JOSE GABRIEL

Domicilio del Solicitante: CONOCIDO

Inmueble que se valúa: Lote de Terreno y Construcciones

Régimen de Propiedad: Ejidal

Propietario del Inmueble: MATURANO DUEÑAS JOSE GABRIEL.

Domicilio del Propietario: CONOCIDO

Ubicación del Predio: Carretera Cárdenas km.-0 Lázaro Cárdenas, Michoacán, México.

DETERMINAR EL VALOR COMERCIAL PARA DACION EN PAGO

Propósito del Avalúo:

No. De Cuenta Predial: No proporcionada.

No. De Cuenta del Agua: No proporcionada.

Perito Valuador.**ING. JUAN ANTONIO GOMEZ VELAZQUEZ**

Reg: No proporcionado.

REG, Tesorería. D.D.F: No proporcionado.

CARACTERISTICAS URBANAS

Clasificación de la Zona: Agrícola de temporal con algún desarrollo de servicios incipiente

Tipo de Construcción: Incipiente habitacional y de servicios

Intensidad de Construcción: Baja

Población: Escasa

Contaminación ambiental: Nula.

Uso del Suelo permitido: Agrícola, aunque se empieza a tener inmuebles habitacionales y de servicios.

Vías de Acceso e Importancia: Carretera La Mira, Lázaro Cárdenas, de segundo orden

Servicios Municipales: No les hay el inmueble en estudio capta su agua para su consumo y operación mediante toma de canal con tratamiento de agua propio. El fluido eléctrico en a través de redes aéreas a pie de carretera La mira Lázaro Cárdenas, ésta vialidad es secundaria a pelo de tierra y asfalto económico. Existe transporte urbano y suburbano, así como red telefónica.

TERRENO

TRAMO DE CALLES, CALLES TRANSVERSALES, LIMITROFES Y ORIENTACION.

El predio se encuentra a pie carretera, a la altura de Km. 10 del tramo que va de la Mira a Lázaro Cárdenas, con frente al sur.

MEDIDAS Y COLINDANCIAS SEGÚN. Datos proporcionados.

SUPERFICIE TOTAL SEGÚN. Datos proporcionados según copia de Constancia de Cesión de Derechos entre Agroexportadora y el Ejido con fecha De 13 de octubre de 1995.

Norte: En 170.00 m. Con canal principal de riego.
 Sur: En 90.00 m. Con carretera La Mira, Lázaro Cárdenas.
 Oriente: En 170.00 m. Con David Gallardo Aguilar.
 Poniente: En 65.00 m con Ursula Pérez Parra y con propiedad que se reserva el vendedor.

SE HACE NOTAR. Que aunque existe una constancia de Venta Cesión de Derechos, sobre el área ocupada por la empresa, ésta porción tiene la problemática de pertenecer a un régimen de propiedad ejidal y en consecuencia de propiedad privada mediante escrituras.

Topografía y Configuración: Terreno de forma regular y topografía plana
 Características Panorámicas: Agrícola de temporal.
 Servicios y/o Restricciones: El predio pertenece a un ejido.
 Densidad Habitacional permitida: No hay datos, pero se estima muy baja
 Intensidad de Construcción Permitida: No hay datos, pero se estima muy baja

DESCRIPCION GENERAL

Uso Actual y Tipo de Construcción

Se trata de un conjunto de edificaciones que integran una unidad Mínima invisible de producción para el empaque de mango se identifica los siguientes tipos constructivos. Nave Industrial ligera de calidad económica con distribución acorde al proceso de empaque de mango Área de oficinas administrativas con medios baños. Área de servicios, constituidas por cocina, comedor y sanitarios

Tipo:	I.	Nave Industrial
Tipo:	II.	Oficinas.
Tipo:	III	Servicios.
Número de Niveles:	Uno en todos los tipos	

Estados de Conservación:	Regular
Calidad y Clasificación:	Regular
Edad de Construcción:	3 años
De la Construcción:	Económica
Vida Útil Remanente:	27 años En tipo I y III, 57 años En tipo II, con mantenimiento adecuado.
Unidades Rentables:	Una las construcciones en su conjunto.
Calidad de Proyecto:	Adecuado para el empaque de mango

ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCION

NAVE INDUSTRIAL	SUPERFICIE	1,740.00 m2.
------------------------	-------------------	---------------------

Obra Negra.

Cimentación:	Probablemente zapatas aisladas y contra trabes de concreto armado.
Estructura:	A partir de estructura metálica ligera para sostener una techumbre a dos aguas de lámina galvanizada.
Muros:	Parcialmente lámina galvanizada. .
Entrepisos:	No tiene
Techos:	Lámina galvanizada sobre armadura de herrería estructural ligera a dos Aguas.
Azoteas:	láminas galvanizadas aparentes.
Bardas.	No tiene.

Revestimientos y Acabados Interiores.

Aplanados:	Lámina galvanizada aparentes.
Plafones:	Lámina galvanizada aparentes.
Lambrines:	No tiene
Pisos:	Firme de concreto acabado en cemento pulido
Zoclo:	No tiene.
Escaleras:	No tiene
Pintura:	Esmalte en herrería.
Recubrimiento Especiales:	No tiene.
Carpintería:	No tiene
Inst. Hidrosanitariras:	No tiene
Inst. Eléctricas:	Visibles y entubadas, adecuadas a su uso actual
Herrería:	Estructura metálica y herrería tubular, en perfiles comerciales
Vidriera:	No tiene
Cerrajería:	De calidad económica.
Fachada:	Lámina galvanizada aparentes.

OFICINAS	SUPERFICIE	68.m2.
-----------------	-------------------	---------------

Obra negra

Cimentación:	Probablemente de mampostería y dalas de desplante de concreto armado.
Estructura;	Mixta basado en muros de carga en combinación con marcos Estructurales de concreto armado.
Muros:	De tabique rojo de barro recocido de 14 cm. De espesor
Entrepisos:	No tiene
Techos:	Losa inclinada a dos aguas de concreto armado en claros cortos
Azoteas:	Recubiertas de teja de barro.
Bardas:	No tiene.

Revestimientos y Acabados Interiores.

Apianados:	Mortero cemento arena acabado fino en general
Plafones:	Tiròl rústico en general
Lambrines:	Azulejo de pasta en zona húmeda de baños.
Pisos:	Loseta de cerámica de calidad nacional.
Zoclo:	Acorde a pisos
Escaleras:	No tiene
Pintura:	Vinílica en general, en esmalte en herrería.
Recubrimientos Especiales:	No tiene.
Carpintería:	Puertas tipo tambor y la principal entablada de madera pino Mostrador con duela de pino.
Inst. Hidrosanitaria:	Bajadas y desalojo de aguas negras y jabonosas con tubos de PVC. El abastecimiento y distribución de agua potable es con Tubería de cobre.
Muebles de baño:	De calidad económica nacional.
Inst. Eléctrica:	Ocultas y entubadas, adecuadas a su uso actual.
Herrería:	Ventanas de aluminio adonizado y protecciones de herrería Estructural ligera.
Vidriería:	Del tipo medio doble y sencillo
Cerrajería:	De media calidad.
Fachada:	Con mortero cemento arena acabado fino y teja de barro Sobre techo.

SERVICIOS:	SUPERFICIE	116.00 m2.
-------------------	-------------------	-------------------

Obra Negra.

Cimentación:	Probablemente de mampostería y dalas de desplante de Concreto armado.
Estructura:	Mixta a partir de muros de carga en combinación con marcos estructurales de concreto armado
Muros:	De tabique rojo de barro recocido de 14 cm. De espesor.

Entrepisos:	No tiene
Techos:	Láminas de asbesto.
Azoteas:	Láminas de asbesto aparentes.
Bardas:	No tiene.

Revestimientos y Acabados Interiores.

Aplanados:	Mortero cemento arena acabado fino en general.
Piafones:	Láminas de asbesto aparentes.
Lambrines:	Azulejo de pasta a media altura en zonas húmedas de Sanitarios.
Pisos:	Firmes de concreto acabado en cemento pulido en general.
Zoclo:	No tiene.
Escaleras:	No tiene.
Pintura:	Vinilica en general, esmalte de herrería.
Recubrimientos Especiales:	No tiene
Carpintería:	No tiene
Inst. Hidrosanitaria:	Bajadas y desalojo de aguas negras y jabonosas con tubos de PVC el abastecimiento y distribución de agua potable es con Tubería de cobre.
Muebles de baño:	De calidad económica nacional.
Inst. Eléctrica:	Ocultas y entubadas, adecuadas a su uso actual
Herrería:	Ventanas de herrería tubular y estructural, puertas de láminas Troquelada en perfiles comerciales.
Vidriería:	De tipo medio doble y sencillo
Cerrajería:	De calidad económica nacional
Fachada:	Con mortero cemento arena acabado fino

CONSIDERACIONES PREVIAS AL AVALUO.

1. Existe una Constancia de Venta Cesión de Derechos. Celebrada entre Agro exportadora. Y El ejido, sobre el área ocupada por la empresa, sin embargo, no existen escrituras de propiedad privada.
2. Para efectos de análisis del valor del terreno, éste se estimará basándose en la infraestructura urbana de influencias y a la distancia que tiene a las comunidades de la Mira y Lázaro Cárdenas.
3. No se identificó mercado formal, sobre rentas ni de ventas de inmuebles y terrenos en la zona, por lo que el valor utilizado en el cálculo será considerando las características constructivas de las edificaciones y su ubicación a pie de carretera.
4. Para el caso del Método de Capitalización de Rentas, no se pierde de vista que es un inmueble improductivo y que para cumplir con la normatividad de la C.N.B.V, se estimarán basándose en solución constructiva.

5. Es indudable que el predio que ocupa la Planta Empacadora Agroexportadora adquiere un plus, por la capacidad instalada de la planta en cuestión, además de la influencia de algunas edificaciones que se empiezan a tener en la cercanía.
6. El V.R.N. de las construcciones e instalaciones especiales se obtiene de diversas consultas en publicaciones especialistas en construcción, tomando en cuenta que se trata de construcciones de calidad económica.
7. El demérito aplicado a las construcciones esta en función de su edad y estado de conservación observado al día de la inspección física

**PARA ESTIMAR EL VALOR COMERCIAL SE APLICARA EL
MÉTODO FÍSICO Y MÉTODO DE INGRESOS:**

METODO DE COSTOS (AVALUO FISICO)

ESTIMACIÓN DE VALOR DEL TERRENO

**INVESTIGACION : MUESTRA DEL MERCADO INMOBILIARIO DE OFERTA
EN REGION Y/O ZONA DE INFLUENCIA Y/O ZONA EQUIVALENTE**

No se detectó mercado para este tipo de predios Sin embargo, para efectos del avalúo, el valor utilizado en el cálculo será considerando las características de la zona y su ubicación a pie de carretera.

VALOR A UTILIZAR

\$20.00

**ANÁLISIS DE LAS INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS Y OBRAS
COMPLEMENTARIAS.**

Clave	Descripción	Superficie o lote	Unid.	V. Reposición Instalado \$	Demérito %	Valor Neto Instalado \$
	Aire acondicionado	1.00	lote	25.000.00	10.00%	22,500.00
	Cisterna	1.00	Lote	35.000.00	5.00%	33.250.00
	Caseta de vigilancia	1.00	lote	10.000.00	5.00%	9.500.00
	Caseta de báscula	1.00	lote	10.000.00	5.00%	9.500.00

Clave	Descripción	Superficie o lote	Unid.	V. Reposición Instalado \$	Demérito %	Valor Neto Instalado \$
	Malla ciclónica	495.00	ml	90.00	10.00%	40.095.00
	Filtro para agua	1.00	lote	65.000.00	10.00%	58.500.00
	Subestación eléctrica	1.00	pieza	60.000.00	10.00%	54.000.00
					Total \$	227.345.00

METODO DE INGRESOS (AVALUO POR CAPITALIZACION DE RENTAS)

Estimación de la Renta Susceptible de percibir.

INVESTIGACION: MUESTRA DEL MERCADO INMOBILIARIO DE OFERTAS EN REGION Y/O ZONA DE INFLUENCIA Y/O ZONA EQUIVALENTE.

No se encontraron ofertas de inmuebles similares en la zona y alrededores, por lo que misma se estima en función de sus características constructivas.

CALCULO DE LAS DEDUCCIONES.

DEDUCCIONES			
(a) vacíos (5 meses cada 5 años)	\$	1.191.67	8.33%
(b) Impuesto Predial (Base Renta)	\$	2.596.39	18.16%
(c) Servicio de Agua (en su caso)	\$	0.00	0.00%
(d) Conservación Mantenimiento	\$	429.00	3.00%
(e) Administración	\$	429.00	3.00%
(f) Energía Eléctrica (En su caso)	\$	0.00	0.00%
(g) Seguros.	\$	0.00	0.00%
(h) Otros Imprevistos.	\$	0.00	0.00%
(i) Depreciación Fiscal	\$	7.132.71	49.88%
(j) Deduciones Fiscales (b+c+d+e+f+g)	\$	3.454.39	24.16%
(k) Impuesto Sobre la Renta.	\$	433.70	3.10%
(l) SUMA (a+h+j+k)	\$	5089.76	35.59%
EN NUMEROS REDONDOS		\$	36.00%

TASA NETA SOBRE LA BASE DE VALOR FISICO \$

Renta:	14,300.00
Deducciones	5,148.00
Renta neta mensual	9,152.00
Renta neta anual	109,824.00
Valor físico o directo	NO APLICA
Tasa Neta	NO APLICA

TASA NETA SOBRE LA BASE DE VALOR DE MERCADO: \$

Valor de renta mensual en la zona	14,300.00
Deducciones.	5,148.00
Renta neta mensual	9,152.00
Renta neta anual.	109,824.00
Valor de Inmuebles similares en la zona	NO APLICA
Tasa Neta.	NO APLICA

TASA NETA SOBRE LA BASE DE CARACTERISTICAS PROPIAS DEL INMUEBLE

CONCEPTO	7.00%	8.00%	9.00%	10.00%	11.00%	12.00%	13.00%	14.00%	15.00%
EDAD AÑOS	0.5	5.10	10.15	15.20	20.25	25.30	30.35	35.40	>40
PUNTOS	1.00								
CONSERVACION	Nuevo	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Malo	Muy Malo	Ruinas
PUNTOS				1.00					
USO EN GENERAL	Optimo	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Adec	Regular	Deficiente	Malo	Sin Uso
PUNTOS					1.00				
PROYECTO	Optimo	Muy Bueno	Bueno	Adecuado	Regular	Deficiente	Inadecuado	Malo	Pésimo
PUNTOS				1.00					
VIDA UTIL REMANENTE	>50	45.50	40.45	35.40	30.35	25.30	20.25	15.20	0.15
PUNTOS		1.00							
UBICACION EN LA MANZANA	Manzanero	Cabecera Comercial	Esquina Comercial	Cabecera Residencial	Esquina Comercial	Intermedia Comercial	Intermedia Residencial	Interior Comercial	A pie de Carretera
PUNTOS									1.00
USO DE SUELO	Exclusiva	Residencial	Muy Bueno	Buena	Media	M baja	baja	Proletaria	Suburbana
PUNTOS									1.00
CAPITALIZACION	1.0000	1.1429	1.2857	1.4286	1.5714	1.7143	1.8571	2.0000	2.1429
SUMAS	1.0000	1.1429	0.0000	2.8571	1.5414	0.0000	0.0000	0.0000	402857

CAPITALIZACIÓN APLICABLE AL CASO	10.857 %
---	-----------------

METODO	b1	NO APLICA
METODO	b2	NO APLICA
METODO	b3	10 86 %

TAZA A UTILIZAR EN N.R.	11.00 %
--------------------------------	----------------

VALORES DEL TERRENO

Lote Tipo Predominante: variable Valores de Calle o Zona 20.00 \$/m2

Fracción	Superficie m2	Valor Unitario \$m2	Coefficiente	Motivo del coeficiente	Valor parcial
Unica	13,400.00	20.00	1.00	Integro	268,000.00
TOTAL \$					268,000.00

Valor Unitario Medio de Terreno: \$ 20.00

De las Construcciones:

Fed= 0.91 FCo= 1.00 FRe=0.91 Para Tipo I y III
 Fed= 0.96 FCo= 100. FRe=0.96 Para Tipo II

Tipo	DESCRIPCIÓN	Superficie m2	V.R.N \$/m2	DEMÉRITO	V.N.R \$/M2	VALOR PARCIAL
I	nave industrial	1.740.00	800.00	9.00%	728.00	1,266.720.00
II	oficinas	68.00	1,800.00	4.00%	1,728.00	117.504.00
III	servicios	116.00	950.00	9.00%	864.50	100.282.00
SUMA		1,924.00	TOTAL \$		1,484,506.00	

DE LAS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

TOTAL \$ 227.345.00

VALOR DIRECTO \$	1,979.861.00
-------------------------	---------------------

AVALÚO POR CAPITALIZACIÓN DE RENTAS

Rentas Mensuales Efectivas: No produce, se propondrán de acuerdo características constructivas.

TIPO	SUPERFICIE O CANTIDAD m ²	\$/m ²	RENTA MENSUAL \$	
NAVE INDUSTRIAL	1,740.00	7.50	\$	13,050.00
OFICINAS	68.00	10.00	\$	680.00
SERVICIOS	116.00	5.00	\$	580.00
SUMA	1,924.00		\$	14,310.00

Bruta Total Mensual, Estimada y redondeada		\$	14,300.00
Importe de Deducciones (redondeada)	36.00%	\$	5,148.00
Renta Neta Mensual		\$	9,152.00
Renta Neta Anual		\$	109,824.00
Capitalizando la Renta Neta Anual al	11.00%		
Tipo de Interés Aplicable al Caso,			
Resulta un valor de Capitalización de:		\$	998,400.00

VALOR DE CAPITALIZACIÓN:	\$998,400.00
---------------------------------	---------------------

RESUMEN

Valor Físico o Directo	\$	1,979,851.00
Valor de Capitalización de Rentas	\$	998,400.00
Valor de mercado (NO HAY COMPARABLES)	\$	-----

CONSIDERACIONES PREVIAS A LAS CONCLUSIONES

1. Las edificaciones de una nave industrial tipo, por estar en estructura metálica, son totalmente desarmables.
2. El lote del terreno pudiera tener un valor mayor al aplicado, sin embargo no debe de perderse su situación jurídica actual.
3. La planta empacadora en su conjunto, es un bien atípico de difícil comercialización sobre todo por la problemática económica del país, en particular la actividad agrícola, en razón de lo cual se concluye que el valor comercial para efecto de dación en pago, sin perder de vista la solución

constructiva y estructural, asciende a un 75% del valor calculado en el avalúo físico.

CONCLUSION

Valor comercial en números redondos: \$1,480.000.00

UN MILLON CUATROCIENTOS OCHENTA MIL PESOS 00/100 M.N.

ESTA CANTIDAD REPRESENTA EL VALOR COMERCIAL AL DIA: OCHO DE FEBRERO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE

VALOR REFERIDO

VALOR CATASTRAL VIGENTE O FISCAL

\$

CONTINUACION DE AVALUO

INFORMES.

1. Los activos que se consideran en el presente trabajo, no son nuevos y al día de la inspección realizada estaban sin operar porque la Empresa Agroexportadora no está en posibilidades de llevar a producción plena la empacadora.
2. El conjunto de activos de la empacadora forma una unidad mínima indivisible de producción que fue proyectada, construida para un fin específico y en consecuencia, cualquier cambio de giro implicará hacer las adecuaciones y remozamientos constructivos y de instalaciones que resulten necesarias.
3. La empacadora como unidad de producción en cuanto a distribución de planta, instalaciones, maquinaria y equipo fue instalada con ingeniería propia de sus actuales poseedores.
4. El estado de conservación en general de la planta se puede calificar como regular, no obstante que ha estado sin uso, por lo menos el último año.
5. Se elabora el avalúo de acuerdo a la inspección física de la maquinaria y equipo que integran la unidad de producción desde la recepción del producto, pasando por la zona identificada como Hidrotérmico, área de cuarentena y cámaras de refrigeración y área de empaque; además de identificar las instalaciones especiales y complementarias del predio y edificaciones que componen en su conjunto la planta.

6. Se estima que la planta en su conjunto tiene posibilidades de operar cuando menos ocho años en producción plena, si y solamente si, la maquinaria y equipo tienen el mantenimiento preventivo y correctivo en su caso que resulten necesario y sobre todo, con los insumos en cantidad suficiente y liquidez para un proceso productivo eficiente que permita atender a las necesidades de ventas, previamente contratadas.
7. A excepción de los equipos y enseres de computo, que tienen notable obsolescencia tecnológica y en el mejor de los casos, aún pudiera tener dos años de vida útil remanente.
8. La planta con sus líneas de producción, fue proyectada y construida para el empaque de mango y en consecuencias es también su mayor y mejor uso.

OBSERVACIONES

1. Los activos en general fueron inspeccionados el lunes 25 de enero de 1999, en las instalaciones que se localizan en el kilómetro 0.0 de la Carretera La Mira- Lázaro Cárdenas en el Estado de Michoacán, México.
2. Se hace notar, que no se investigaron gravámenes o reservas de dominio que pudiesen existir sobre los bienes que se relacionan en la Cédula de valores.
3. La edad consumida de los activos, es de dos años según facturas de piezas, partes y accesorios que se emplearon para construir la Planta que nos ocupa.
4. Para inferir los Valores de Reposición Nuevos para las líneas de producción, fue necesario interpretar las facturas de adquisición proporcionada y aplicar factores para la ingeniería de instalación y por las características de maquinaria y equipo se referencia la paridad del peso mexicano respecto al dólar estadounidense al día 03 de Febrero de 1999.
5. No se tomaron en cuenta descuentos especiales por instalaciones e ingeniería, como tampoco el impuesto al valor agregado (IVA).
6. Los valores que se asientan en el presente avalúo, están referidos al día 08 de Febrero de 1999.
7. Los datos proporcionados en el presente estudio son verdaderos y correctos a nuestro saber y entender.
8. No existe por nuestra parte ningún interés presente o futuro en la propiedad valuada para intervenir en su venta o proporcionarle algún tipo de mantenimiento.
9. La verificación de la condición física del equipo que intervienen en el presente trabajo, fue basándose en inspección visual por parte del valuador. No se asume ninguna responsabilidad por defectos internos que pudieran existir en los materiales de que están hechos y que pudieran afectar los valores reportados.

10. La descripción de los bienes que nos ocupan y que forman parte de este reporte, la realizó el valuador con apoyo de la factura proporcionada. En ningún caso se asume responsabilidad en la exactitud de las descripciones, dimensiones, pesos, cantidades y datos disponibles. Cualquier error u omisión en las descripciones es involuntario y de ningún modo debe afectar los valores asignados
11. El avalúo practicado a los bienes que nos ocupan, incluye predio y construcciones, pero no activos de naturaleza intangible.
12. Basándose en todos los elementos recabados se determinó el Valor de Reposición Nuevo y dependiendo del estado de conservación, edad, vida útil y obsolescencia, se aplicaron las fórmulas establecidas para calcular la depreciación total y obtener el Valor Neto de Reposición.
13. Por la gran singularidad de algunos de los activos, no existe mercado abierto para bienes de segunda mano, razón por la que para la obtención del Valor Neto de Reposición (V.N.R.), no se hizo referencia a bienes iguales o equivalentes que estuvieran ofertándose, pero si se aplicaron factores de avalúo en los que se consideraron; Edad Consumida, Obsolescencia Funcional y/o Tecnológica en su caso, para obtener el Valor Neto de Reposición (V.N.R.).
14. No se incluyeron permisos, derechos y cuotas de contratación.

CEDULA DE VALORES

ITEM	BANRURAL LAZARO CARDENAS	V.R.N.	F.A.	V.N.R-	V. U. R	V.U.	D.A.
	AREA DE RECEPCION						
1	Volteador de caja de 3.00m, fabricado en estructura metálica y PRT, lámina calibre 18, con motoreductor de 1 H.P. Túnel de lavado de caja, de fabricación metálica de lamina galvanizada cal. 18, motor y motoreductor de 3/4 H.P. 2 tanques que miden 97 cm. Con bomba de 1 H.P. cada uno. Consta de 3 tubos formando una cortina de agua de espreas, 2. - Consta de 3 tubos	637,478.45	0.5589	356,300.00	7	12	50.900

formado una cortina de agua con detergente por medio de espreas, 3 consta de 3 tubos formado una cortina de agua por medio de espreas para enjuague. 3 bandas de 24" para sacar el producto nacional de las siguientes medidas 8,5 y 4 m. De largo por 24" de banda sanigate, cabezales tipo jaula ardilla. Mesa de sección, mide 6m. De largo x 60 de ancho, bastidor totalmente metálico con altura ajustable, tubería de aluminio de aluminio de 1/16 2" de diámetro. Taquete de plástico duro, con 6 buchacas con túnel hacia la banda nacional, con 2 andamios para 4 personas cada uno.

Área de lavado y enjuagado, que consta de dos gabinetes de lámina galvanizada, con 5 tubos por gabinete con 5 espreas cada uno, 1 tanque de 90 cm. X 122 cm. De altura de lámina cal. 14 con una bomba de 1 H.P. Área de secado, la cual consta de 2 ventiladores de tipo turbina de 18" de diámetro por 54" de largo Cepillo y donas de 15 rollos de cepillos de 60" por 4 1/2" con pelo suave, 15 rollos de donas látex de 60" por 4 1/2", 15 exprimidores para las donas ajustables, de estructura metálica, con motor y motoreductor de .2 H.P. 12 bandas recolectoras para recibir mango seleccionado, de estructura metálica, diseñada para acopiarse a la seleccionadora, transmisión para 12 bandas mide 2.50 cm. Por 15" de ancho. Sistema de retroceso costa de 1 banda de 2.20 cm, de largo por 15" de ancho con banda sanigate, accionada por transmisión de las otras 12 bandas, bandas de

	7.0,4.0 y 2.50 m, de largo por 15", con banda sanigate y motor y reductor de 374,3/4 y 1/2 H.P.						
2	Seleccionadora, marca HAGA, single lane, twelve station hagan electronic photo sizer, 68.000 electronics IBM computeer spare parts kit, kichouts, belt guides slide arms, main belt, feed belt, h.b.Brit, kikot arms, brush belt, black slide, hb rollers. Built on 18" centers, santaniese steel construcción, wires 220 3 phase estándar.	993,971.59	0.5589	556.300.00	7	7	79,360
3	Seleccionadora marca HAGAN, single lane, twelve station hagan electronic photo sizar built on 18" centers, stantless steel construcción wired 220 3 phase standard.	993,971.59	0.5589	555,500.00	7	12	79,360
4	Sistema de calentamiento para lavado, la cual consta de estufa, chimenea tanque de día bomba recirculadora y accesorios.	10,937.30	0.5589	6,100.00	7	12	870.00
HIDRONEUMATICO							
5	Canastillas a partir de solera y ángulo de fierro recubierto de pintura especial epoxica de 3.59 X 1.80 x 1.45 m.	305,000.00	0.5589	170,500.00	7	12	24,360
6	Tinas para lavado de fruta, conectadas a una tina nodriza con sistema esreado interno de tubería de 1 1/2" 3Tinas para hidrofriado de fruta. Tina nodriza para calentamiento de agua, con un sistema interno serpentín de tubería de 12" interconectadas a las demás, codos bridas. Sistema de pasillos entre las tinas y además vertederos de agua de una a otra también incluyen una caseta de control, un sistema de estructura sobre tinas para polipastos que	1,350,000.00	0.5589	754,500.00	7	12	107,790

	trasladas las jaulas de fruta, de material ipr. Reforzado de 6" Pasillo central Sistema de estructura con 3 monomies para manejo de polipastos, incluye tubería de interconexión de las tinas, incluye mano de obra y accesorios.						
7	4 Polipastos eléctricos de cadena, marca ENDOR STHAL, con las siguientes especificaciones: Capacidad de carga: 2,500 kg. Velocidad de elevación: 4m por minuto, altura de elevación 3 metros, ramales de cadena 2, traslación eléctrica marca MER, velocidad de traslación 15 mt/min. Control de manda, botonera de 4 voltaje de 220/440.	213,500.00	0.6528	139,400.00	12	15	11,620
8	Quemador, serie 67 tuba flame, marca MAXON modelo 10-25, incluye bujía de ignición piloto, anillo de montaje, adaptador para fototecas, base varillaje para actuado y ventilador de combustión, Tren de válvulas principal, incluye: regulador de presión FISSHEER de 1 1/2" modelo S302, válvula de seguridad MAXON, de restablecimiento manual modelo 808.1 1/2" válvula seleccione marca ASCO modelo 8210B56, interruptor de baja presión de gas marca atunes Calentador TELEDYNE, modelo LC-1600 con una potencia de 394,000 Cal. De entrada y 315 Kal, para trabajar a nivel del mar, completo incluye instalación y puesta en marcha	482,064.62	0.4569	220,300.00	7	10	31,470
9	Sistema de control computarizado, registrador digital multipunto de temperatura tipo DPR 3000 modelo D4.44444000-B-2-1-OH marca HONEYWLL, completo	342,850.00	0.4569	156,600.00	7	10	22,370

	incluye accesorios y puesta en marcha.						
10	8 Cortinas de aire, marca HONGO con motor de 1/2 HP.	83,350.00	0.4569	38100	7	10	5440
11	Area de cuarentena, 8 manta malla sombra negra de polipropileno al 85% de 59 x 3.68m. 250.24 m2 de malla negra de polipropileno al 63% rollo de 3.68 x 68 m de largo incluye accesorios e instalación.	38,450.00	0.1720	6.600.00	2	5	3.300
12	Tanque de gas 5000 lts.	18.000.00	0.4569	8.200	7	10	1.170
AREA DE EMPAQUE							
13	Línea de empaque, construcción de bancos forrados de vinil color azul, de estructura metálica, rodillos de gravedad STD18-15-HE-19-S-16-4 FZ., 3 motores de abb 3/4 HP. Y 3 motoreductores 40/1 Dixon, catarinas paso 5020 dientes elevada, cadena.	255.400.00	0.4569	116.700.00	7	10	16.670
CAMARA DE REFRIGERACION							
14	Enfriamiento de tinas hidrocóoler, enfriador de agua marca ERISA modelo, EAS-30 ^a , con capacidad de 90720 kcal/H (30T.R.) Para enfriar 20400 LT. Agua a una temperatura de 20.° C a 22° C. Incluye un compresor recíprocante de tipo semihermético, con motor eléctrico de 35 H.P. Cama de preenfriamiento integrada por 4 unidades marca BHON modelo BDH N-1000.D73, 4 Difusores de aire marca BHON modelo FM-100 tipo industrial con deshielo. Cámara de embarque, 2 unidades de condensadores Cámara de multipanel Humidificador centrífugo modelo M30-CF motor eléctrico	2.338.800.00	0.6528	1.526.800.00	9	12	169.640

VARIOS

15	Aire acondicionado, dos unidades marca carrier modelo ECA125M	8,420.00	.4569	3,800.00	7	10	540.00
16	Patines	62,684.00	.6528	40,900.00	12	15	3,410
17	Lote de caja de proceso	165,250.00	.4031	66,600.00	4	7	16,650
18	Lote de caja de campo	228,000.00	.4031	91,00.00	4	7	22,980
	SUMA PARCIAL. \$	8,528.128.20		4,814.300.00			
	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA						
19	Escritorio y sillas	22.500.00	0.7360	16.600.00	8	12	2.080
20	Reloj Checador	5.650.00	0.4569	2.600.00	5	8	520.00
21	Equipo de computo	10.900.00	0.1720	1.900.00	2	5	950.00
	SUMA PARCIAL \$	39050.00		21.100.00			
	SUMA TOTAL \$	8,587,178.20		4,836,400.00			

DEFINICIONES

1. **Obsolescencia Técnico/Funcional:** Es la pérdida de capacidad del bien que afecta el valor, debido a avances tecnológicos o cambios en el diseño o proceso, a una sobre capacidad, capacidad inadecuada o influencias similares dentro del departamento o proceso productivo en que se encuentra, o bien por su relación con otros bienes dentro de la propiedad de la empresa en cuestión, o por influencias negativas en el medio ambiente. Es la pérdida de valor debido a factores inherentes al bien mismo y a cambios en el diseño.
2. **Obsolescencia Económica:** Representa una pérdida de valor derivado de factores externos al bien valuado, tal como un mercado deprimido para el producto final manufacturado por la maquinaria o equipo. Estos factores generalmente corresponden a fuerzas externas negativas o cambios en las condiciones económicas propias del mercado en que se desarrolla la empresa. Es la pérdida de valor provocada por condiciones externas al bien
3. **Valor Comercial (V.C.):** Es el importe de dinero a cambio del cual, podría esperarse de manera razonable, que un comprador y un vendedor informados estarían dispuestos a efectuar la transacción de un bien bajo condiciones equitativas y sin que ninguno tuviera la compulsión de comprar o de vender, donde ambos conocen toda la información pertinente.

4. Valor de Reposición nuevo (V.R.N.): Es el valor de cotización o estimado de mercado para equipo o bienes iguales o equivalente en su caco.
5. Valor Neto de Reposición (V.N.R.): Se entiende como el valor que tienen los bienes a partir del valor de reposición nuevo corregido por los factores de depreciación (F.D.) debidos a la vida consumida respecto a su vida útil, estado de conservación y grado de obsolescencia relativa para la empresa en cuestión. Y se deberá entender como el valor justo de mercado instalado y en operación para el estado y condiciones en que se encuentran.
6. Vida Útil Remanente (V.U.R.): Se entiende como la vida útil que se estima tendrá el bien en l futuro dentro de los limites de eficiencia.
7. Depreciación Anual (D.A.): Se entiende como el cargo que se considera tendrá el bien o equipo, en términos económicos y de producción, en el periodo de su vida útil remanente, y se determinan como el cociente de dividir el valor neto de reposición entre la vida útil remanente.
8. Valor Comercial Instalado (V.C.I.): Es la cantidad razonablemente adecuada en la que un comprador y un vendedor informados, estarían dispuestos a efectuar la transición de un bien instalado, bajo condiciones equitativas sin ninguno tuviera la necesidad de comprar o vender, donde ambos de toda la información pertinente.

CONSIDERACIONES PREVIAS A LA CONCLUSION

- Toda vez que al día de la inspección física se identificaron unidades mínimas indivisibles de producción, improductivas por causas externas a la capacidad instalada, se infiere que la Planta Empacadora de la Empresa Agroexportadora tiene obsolescencia económica.
- El valor que se determina es sobre la base de un valor de un bien instalado pero que no tiene la garantía formal de un proveedor y/o distribuidor autorizado en el País, toda vez que como ya se indicó la ingeniería de instalación, es autoría de los técnicos de la Empresa Agroexportadora, por lo que el adquirente asume esos riesgos.
- La maquinaria y equipo no se vio funcionando por lo que se desconoce la eficiencia de su capacidad productiva y en consecuencias, no se tienen elementos tangibles para estimar la vida útil remanente que pudieran tener aún, sin embargo y apoyados exclusivamente en la inspección física y la experiencia del valuador se considera razonablemente adecuada la que se especifica en la cédula de Valores.

CONCLUSIONES

- Para efecto del presente trabajo deberá interpretarse que los valores asentados en las columnas de V.R.N. (Valor de Reposición Nuevo) y V.N.R. (Valor Neto de Reposición), corresponden a valores instalados y el V.N.R. en particular, es Valor Comercial Instalado (V.C.I.)
- El Método de Mercado no es aplicable, porque en la región no existe un mercado organizado don de haya oferta y demanda de Plantas Empacadoras, en el mejor de los casos, tan solo es viable un mercado cerrado entre un único ofertante y otro comprador; el valor que se acuerde, no sería el comercial de marcado producto de una libre oferta y demanda.
- El Método de Ingresos no es aplicable porque es una Empresa inactiva y en consecuencia el diagrama de flujos, tan solo registraría gastos y no serían favorable los resultados, a partir de la definición del método que se plantea; La determinación del Valor Presente de los Beneficios Futuros
- Basándose en las consideraciones anteriores, se concluye que el Método Físico (Avalúo Físico) es él mas adecuado a emplear para el caso que nos ocupa, porque nos permite estimar el Valor Comercial Instalado de la Planta Empacadora considerada ella, como una Unidad Mínima indivisible de Producción por la especificidad con la que fue proyectada y construida en cuanto a predio, edificaciones, maquinaria y equipo e instalaciones especiales y complementarias. En consecuencia.

Predio y construcciones:	\$ 1,310.000.00
Instalaciones Especiales y/o Complementarias:	\$ 170.000.00
Maquinaria y equipo de producción:	\$ 4,814.300.00
Mobiliario y Equipo de Oficina:	\$ 21,100.00

CERTIFICADO DE VALOR

En la Ciudad de México, Distrito Federal, al día de ocho de febrero de mil novecientos noventa y nueve, se certifica que los valores de los bienes relacionados son:

\$ 6,315.400.00 (SEIS MILLONES TRESCIENTOS QUINCE MIL CUATROCIENTOS PESOS 00/100 M N.)

CAPITULO

6

ESTUDIO DE CASO 1

QUE ES Y COMO TRABAJA

ASCENSOR O ELEVADOR

Dispositivo para el transporte vertical de pasajeros o mercancías a diferentes plantas o niveles, como por ejemplo en un edificio o en una mina. Suele referirse a un dispositivo con mecanismos de seguridad automáticos. A los primeros aparatos de este tipo se los denominó grúas. Los elevadores consisten en una plataforma o una cabina que se desplaza dentro de un hueco o en guías verticales, con mecanismo de subida y bajada y con una fuente de energía. El desarrollo del ascensor moderno ha afectado profundamente a la arquitectura y ha supuesto una mayor evolución de las ciudades, al permitir la construcción de edificios de varias plantas.

ASCENSORES MECANICOS

En 1853 el inventor y fabricante estadounidense Elisa Otis exhibió un ascensor equipado con un dispositivo (llamado seguro) para parar la caída de la cabina si la cuerda de izado se rompía. En ese caso, un resorte haría funcionar dos trinquetes sobre la cabina, forzándolos a engancharse a los soportes de los lados del hueco, así como al soporte de la cabina. Esta invención impulsó la construcción de ascensores. El primer ascensor o elevador de pasajeros se instaló en Estados Unidos, en un comercio de Nueva York.

En estos primeros ascensores, una máquina de vapor se conectaba mediante una correa y unos engranajes a un tambor giratorio en el que se enrollaba la cuerda de izado. En la década de 1870, se introdujo el ascensor hidráulico de engranajes de cable. El émbolo se reemplazó en este modelo por un pistón corto que se movía en un cilindro instalado horizontal o verticalmente dentro del edificio. La longitud efectiva de la abertura del pistón se multiplicaba con un sistema de cuerdas y poleas. Debido a su funcionamiento más suave y a su mayor rendimiento, el ascensor hidráulico reemplazó de forma general al modelo de una cuerda enrollada en un tambor giratorio.

ASCENSORES ELECTRICOS

En 1880 el inventor alemán Werner Von Siemens introdujo el motor eléctrico en la construcción de elevadores. En su invento, la cabina, que sostenía el motor debajo, subía por el hueco mediante engranajes de piñones giratorios que accionaban los soportes en los lados del hueco. No. 1887 se construyó un ascensor eléctrico, que funcionaba con un motor eléctrico que hacía girar un tambor giratorio en el que se enrollaba la cuerda de izado. En los siguientes doce años empezaron a ser de uso general los elevadores eléctricos con engranaje de tornillo sin fin, que conectaba el motor con el tambor, excepto en el caso de edificios altos. En el elevador de tambor, la longitud de la cuerda de izado, y por lo

tanto la altura a la que la cabina podía subir, estaba limitada por el tamaño del tambor. Las limitaciones de espacio y las dificultades de fabricación impidieron que se utilizara el mecanismo de tambor en los rascacielos. Sin embargo, las ventajas del ascensor eléctrico (rendimiento, costos de instalación relativamente bajos, y la velocidad casi constante sin reparar en la carga), animando a los inventores a buscar una manera de usar la fuerza motriz eléctrica en los edificios. Los contrapesos que creaban tracción sobre las poleas dirigidas eléctricamente solucionaron el problema.

De la introducción de la fuerza motriz eléctrica en los ascensores se realizaron varias mejoras en los motores y en los sistemas de control. Al principio los motores de una sola velocidad, eran los únicos que se usaban. Ya que se necesitaba una segunda velocidad más baja para facilitar el nivelado de la cabina con respecto de las plataformas, se introdujeron los motores de baja velocidad, pero más tarde se inventaron sistemas para variar la velocidad y el voltaje que se suministraba al motor de elevación. En los últimos años se emplean con frecuencia dispositivos para nivelar las cabinas con las plataformas.

En un principio el encendido del motor y de los frenos se hacían funcionar de forma mecánica, mediante cuerdas manuales. Los electroimanes, que se controlaban con los interruptores de funcionamiento de la cabina, se introdujeron para conectar el motor y liberar un freno de resorte. El control por botones fue un descubrimiento temprano, que se complementó más tarde con un sistema de elaborado de señales.

Los dispositivos de seguridad se habían desarrollado mucho. En 1878 se presentó un mecanismo que, conectado a un regulador de velocidad, recurría al sistema de seguridad si la cabina se movía a una velocidad peligrosa, se rompiera o no la cuerda. En los sistemas de seguridad posteriores se utilizaban pinzas que se aferraban a las guías y detenían la cabina de forma gradual. Hoy, los llamados reguladores controlan una serie de dispositivos para reducir la velocidad de la cabina si ésta aumenta aunque sea ligeramente, para apagar el motor y emplear un freno electromagnético si la cabina continúa acelerándose, y para recurrir a un dispositivo de seguridad mecánico si la velocidad llega a ser peligrosa. Los conmutadores terminales son independientes de otros mecanismos de control y paran la cabina en los límites superior e inferior del trayecto. En las cabinas de baja velocidad se colocan para choques de placa en la parte superior de la vía de izado. Las cabinas de alta velocidad se amortiguan mediante la colocación de pistones dentro de cilindros aisladores. Los circuitos eléctricos, completados con puntos de contacto en las distintas plantas en las puertas de la vía de izado y en las puertas de la cabina, permiten el funcionamiento sólo cuando las puertas están cerradas.

Los grandes avances en los sistemas electrónicos que se realizaron durante la II Guerra Mundial dieron como resultado muchos cambios en el diseño de instalación de ascensores. En 1948 se instalaron ordenadores o computadoras

para analizar automáticamente la información, lo que mejoró en gran medida el rendimiento operativo de los elevadores en los grandes edificios.

El uso de equipamiento de programación automática eliminó por fin la necesidad de motores de arranque en la planta baja de los grandes edificios comerciales, y de este modo, el funcionamiento de los ascensores se hizo completamente automático. Los ascensores eléctricos se usan hoy en todo de edificios. El World Trade Center en Nueva York (EE.UU.), con sus dos torres de 110 pisos, tiene 244 ascensores o elevadores con capacidad de hasta 4.536 kg. Y velocidades de hasta 488 m/min. El edificio Sears Roebuck en Chicago, de 110 pisos, tiene 109 ascensores con velocidades de hasta 549 m/min.

HUECO DE UN ASCENSOR

Cuando alguien pulsa un botón para llamar al ascensor o elevador, las puertas de seguridad se cierran y se conecta un motor eléctrico, que hace girar el tambor en el que está arrollado el cable del ascensor. Se usan contrapesos para compensar el peso del ascensor y aliviar la tensión de los cables, cuando el ascensor sube, los pesos bajan, y viceversa. Unas guías hacen que el ascensor se deslice suavemente por el hueco, y un amortiguador situado en el suelo evita golpes bruscos. El sistema de frenado de seguridad (situado debajo de la cabina) impide accidentes en caso de rotura de cable.

CLASIFICACION

- DE PASAJEROS.
- DE CARGA O DE SERVICIO.
- MIXTOS.

APLICACION DE LOS METODOS PARA VALUACION, ESTUDIOS DE CASO

FECHA: 15/DICIEMBRE/1998

Determinar el Valor Comercial Instalado de un elevador GoldStar, en un edificio de nueve pisos incluyendo el sótano y la planta baja, contando con una parada por piso, la vida consumida que tiene es de 20 años de acuerdo con la factura, y según informes recabados en el lugar tiene los siguientes horarios de trabajo: de lunes a viernes tiene que estar disponible 24 horas cinco días a la semana, los trabajadores tienen los siguientes horarios pico, de 8:00 a 10:00 de la mañana, de 14:00 a 16:00 horas y de 17:30 a 19:30 y el departamento de mantenimiento reporta un registro continuo de revisión preventivo y correctivo en periodos determinados por la misma empresa donde fue adquirido el equipo.

La vida útil estimada para este tipo de bienes, estando en condiciones aceptables de operación y de mantenimiento es de 30 años.

De acuerdo con los datos proporcionados por el departamento de mantenimiento concluimos que el estado de conservación es **bueno**.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO TIPO MODELO CANTIDAD CAPACIDAD VELOCIDAD SISTEMA DE CONTROL SISTEMA DE OPERACIÓN NUMERO DE PISOS NUMERO DE PARADAS NUMERO DE ENTRADAS UBICACIÓN DEL CUARTO DE MAQUINAS	Edificio de oficinas Elevador de pasajeros Di 2 pa-8(550)-c0105-10/10 1 unidad 8 personas (550 kg.) 1.75 m/seg. (105 m/min.) Equipo de corriente alterna de regulación basada en voltaje variable y frecuencia variable de la nueva serie "di" (inteligencia distribuida) Totalmente automático y computarizado bajo el sistema simplex colectivo selectivo 10 pisos 10 paradas 10 entradas Parte superior del cubo
--	--

CABINA

PAREDES LATERALES PARED POSTERIOR PARED FRONTAL PUERTAS DE CABINA	ACERO INOXIDABLE ACERO INOXIDABLE ACERO INOXIDABLE ACERO INOXIDABLE
--	--

V.R.N. = En el mercado el suministro e instalación de éste equipo asciende a la cantidad de \$462,653.62 (Cuatrocientos sesenta y dos mil seiscientos cincuenta y tres pesos 62/100) En el dato anterior no se incluye IVA, como tampoco descuentos especiales por parte del proveedor y está considerada la paridad del peso mexicano con respecto al dólar.

FACTORES DE DEPRECIACION		
VIDA UTIL DE 30 ANOS		(V.N.R.) \$
EC. 20 ANOS		
Di	0.3333	145,202.45
Dup o serv.	0.3367	155,775.47
Dsd	0.1183	54,731.92
Dtf	0.0177	8,188.96
Dfa	0.0368	17,025.65
Fac. (N) 25 ANOS	0.3121	144,394.19

El Valor Neto de Reposición (V.N.R.) será la media aritmética de los tres valores más altos obtenidos por medio de los factores de depreciación. Y se descartan los valores mas bajo de acuerdo a criterio.

145,202.4532	
155,775.4755	
144,394.1964	
SUMA:	445,372.12
MEDIA: \$	148,457.37

El Valor Neto de Reposición que deberá entenderse como el valor instalado para el estado y condiciones que tendrá a la fecha en que se realizo la inspección física del activo es de: \$ 148,457.40 (Ciento cuarenta y ocho mil cuatrocientos cincuenta y siete pesos 40/100.)

ESTUDIO DE CASO 2

QUE ES Y COMO TRABAJA

ESCALERA MECÁNICA.

Nombre aplicado a la escalera cuyos peldaños se mueven en sentido ascendente o descendente, y que transporta personas de un lugar a otro. El primer modelo de escalera mecánica, patentado en 1891, era una cinta transportadora inclinada. Por esos años se inventó un sistema similar pero con escalones horizontales, patentado con el nombre de escalator. En 1900, la compañía de ascensores Otis construyó en Estados Unidos la primera escalera mecánica útil, y en 1921 fabricaba ya una escalera como las actuales. Las mejores introducidas en su diseño la llevaron a los grandes almacenes bancos y estacionamientos metropolitanas y tren y suburbano.

Los escalones son unidades separadas pero montadas para que ajusten perfectamente. Cada uno tiene un eje acoplado a los ejes de los demás escalones mediante una pesada cadena. Una gran rueda dentada, conectada mediante engranajes a un motor eléctrico, mueve esta cadena.

En las instalaciones más modernas se utilizan dos cadenas, una a cada lado de la escalera. Cada peldaño de la escalera tiene cuatro ruedas que se desplazan por unos rieles o railes para que los escalones suban y bajen nivelados por la rampa. En la cabecera y al pie de la escalera los escalones forman una plataforma móvil nivelada con el suelo. En la rampa, la escalera tiene a los lados una barandilla, con una banda que se mueve a la misma velocidad que los peldaños y que se utiliza como pasamanos.

En los rellanos, la plataforma sirve de guía para que los pasajeros desciendan de la escalera. Un dispositivo de seguridad habitual es una plancha metálica fija con forma de peine colocada en el suelo, de manera que oculta los últimos peldaños de la escalera en el rellano. Unas Acanaladuras en donde los escalones pasan entre los dientes del peine para hacer la transición de la parte móvil al rellano mucho más suave, por lo que el movimiento de la escalera transporta a los pasajeros directamente a la plancha fija. En todas las escaleras mecánicas el sentido del movimiento es reversible, es decir, las escaleras pueden funcionar en sentido ascendente unas veces y en sentido descendente otras.

Por consideraciones de seguridad y conveniencia, la velocidad de las escaleras mecánicas es baja, aunque podrían moverse con más rapidez. Una velocidad de 30 metros por minuto se ha demostrado segura y adecuada.

CLASIFICACION

- ESCALERAS MECANICAS.
- ESCALERAS ELECTROMECHANICAS.
- ESCALERAS ELECTRICAS.
- ESCALERAS DE DESCENSO Y ACENSO.
- TRANSPORTADORAS HORIZONTALES.

APLICACION DE LOS METODOS PARA VALUACION, ESTUDIOS DE CASO

FECHA: 15/DICIEMBRE/1998

Determinar el Valor Comercial Instalado de una de una escalera electromecánica, marca MITSUBISHI ELECTRONICOS AMERICA, S.A. Dentro de una mini plaza, que va de la Planta Baja al primer piso en estado de conservación **regular**, con un horario de 10:00 a.m. a 8:00 p.m. los siete días de la semana, adquirido en 1990.

V.R.N. = En el mercado el suministro e instalación de éste equipo asciende a la cantidad de \$276,534.51 (Doscientos setenta y seis mil quinientos treinta y cuatro pesos 51/100). En el dato anterior no se incluye IVA, como tampoco descuentos especiales por parte del proveedor y está considerada la paridad del peso mexicano con respecto al dólar.

La vida útil estimada para éste bien, bajo condiciones normales de operación es de 15 años.

FACTORES DE DEPRECIACION		
VIDA UTIL DE 15 AÑOS		(V.N.R.) \$
EC. 8 AÑOS		
DI	0.4467	123,527.96
Dup o serv.	0.4251	117,554.82
Dsd	0.2333	64,515.50
Dtf	0.2163	59,814.41
Dfa	0.1088	30,086.95
Fac. (N) 10 AÑOS	0.4615	127,620.67
\$ 276,534.51		

SUMA:	523,120.67
MEDIA: \$	87,186.72

El Valor Neto de Reposición (V.N.R.), deberá entenderse que la cotización es por un bien instalado y en las condiciones en que se encontró el día de la inspección, asciende a la cantidad de: \$87,186.75 (Ochenta y siete mil ciento ochenta y seis pesos 75/100.)

ESTUDIO DE CASO 3

QUE ES Y COMO TRABAJA

Transformador.

Dispositivo eléctrico que consta de una bobina de cable situada junto a una o varias bobinas más, y que se utiliza para unir dos o más circuitos de corriente alterna (CA) aprovechando el efecto de inducción entre las bobinas. La bobina conectada a la fuente de energía se llama bobina primaria. Las demás bobinas reciben el nombre de bobinas secundarias. Un transformador cuyo voltaje secundario sea superior al primario se llama transformador elevador. Si el voltaje secundario es inferior al primario este dispositivo recibe el nombre de transformador reductor. El producto de intensidad de corriente por voltaje es constante en cada juego de bobinas, de forma que en un transformador elevador el aumento de voltaje de la bobina secundaria viene acompañado por la correspondiente disminución de corriente.

Transformador de potencia.

Son grandes dispositivos usados en los sistemas de generación y transporte de electricidad y en pequeñas unidades electrónicas. Los transformadores de potencia industriales y domésticos, que operan a la frecuencia de la red eléctrica, pueden ser monofásicos o trifásicos y están diseñados para trabajar con voltajes y corrientes elevados. Para que el transporte de energía resulte rentable es necesario que en la planta productora de electricidad un transformador eleve los voltajes, reduciendo con ello la intensidad. Las pérdidas ocasionadas por la línea de alta tensión son proporcionales al cuadrado de la intensidad de corriente por la resistencia del conductor. Por tanto, para la transmisión de energía eléctrica a larga distancia se utilizan voltajes elevados con intensidades de corriente reducidas. En el extremo receptor los transformadores reductores reducen el voltaje, aumentando la intensidad, y adaptan la corriente a los niveles requeridos por las industrias y las viviendas, normalmente alrededor de los 240 voltios. Los transformadores de potencia deben ser muy eficientes y deben disipar la menor cantidad posible de energía en forma de calor durante el proceso de transformación. Las tasas de eficacia se encuentran normalmente por encima del 99% y se obtienen utilizando aleaciones especiales de acero para acoplar los campos magnéticos inducidos entre las bobinas primaria y secundaria. Una disipación de tan sólo un 0,5% de la potencia de un gran transformador genera enormes cantidades de calor, lo que hace necesario el uso de dispositivos de refrigeración. Los transformadores de potencia convencionales se instalan en contenedores sellados que disponen de un circuito de refrigeración que contiene aceite u otra sustancia. El aceite circula por el transformador y disipa el calor mediante radiadores exteriores.

TRANSFORMADOR TIPO SECO

Construidos de acuerdo a la norma nacional NMX-J-351; para aplicaciones industriales comerciales e institucionales en servicio interior o intemperie, a la medida de sus necesidades.

Cuenta con un sistema de enfriado por aire natural en circulación (CLASE AA), para una elevación de temperatura de 80° a 150°c. Para trabajar en ambientes sujetos a contaminantes o en espacios reducidos.

Su utilización puede ser en edificios de niveles múltiples o en lugares donde la seguridad exige que los transformadores no sean flamables, condición que califica al transformador seco con ventaja sobre otros no requiere de instalación especial y su mantenimiento es mínimo.

TRANSFORMADOR TIPO SUBESTACION

Estos transformadores tienen su más frecuente aplicación en el servicio industrial, comercial y hotelero.

Construidos de acuerdo a las normas nacionales NMX-J-116 y NMX-J-284; sumergidos en aceite mineral o líquido aislante no flamable con enfriamiento natural y forzado (clase OA y OA/FA), con elevación de temperatura de 55° C. o 65° C. a 2300 M.S.N.M. Sobre un ambiente promedio de 30° C. y un máximo de 40° C. y frecuencia de 60 hertz.

Estos equipos son diseñados con versátiles opciones en sus terminales utilizando: cuellos de cisne, ductos o cámaras de terminales en aire para suministrar el flujo de energía eléctrica a edificios comerciales, hoteles, hospitales, industrias vía acoplamiento a una subestación receptora de mediana tensión la cual podrá ser de tipo interior o de exterior.

En las clases de voltaje de alta tensión: 15, 25, y 34.5 kv. La capacidad de fabricación de los transformadores de tipo subestación cubre el rango de 225 a 2500 KVA. Con voltajes en baja tensión de hasta 1.2 kv. y también se pueden construir para necesidades especiales particulares.

TRANSFORMADORES TIPO PEDESTAL

Los transformadores de tipo pedestal son diseñados para operar en los sistemas de distribución subterránea, están integrados a un gabinete de servicio intemperie de frente muerto, para montaje en base de concreto, el gabinete contempla el transformador, los equipos de protección los accesorios y las terminales de conexión a la red subterránea.

Generalmente son utilizados en conjuntos residenciales, desarrollos turísticos y habitacionales y en aquellos lugares donde la continuidad del servicio, la seguridad y la estética son un factor determinante.

Se fabrica de acuerdo a las normas nacionales NMX-J-285 o la especificación de CFE K-0000.07 para ser conectados a la red en forma radial o anillo. Sumergidos en aceite mineral con enfriamiento natural (CLASE OA) con elevación de temperatura de 65°C. a 2300 M.S.N.M. Sobre un ambiente promedio de 30°C. y un máximo de 40°C. y frecuencia de 60 hertz, se fabrican de 45 a 500 KVA. En clase de voltaje 15, 25, y 34.5 kv.

CLASIFICACION

- TRANSFORMADORES TIPO SECO.
- TRANSFORMADORES TIPO POSTE.
- TRANSFORMADORES TIPO PEDESTAL.
- TRANSFORMADORES DE POTENCIA.
- TRANSFORMADORES DE APLICACIÓN ESPECIAL.
- SUBESTACIONES COMPACTAS.
- SUBESTACIONES TIPO ACORAZADO.
- SUBESTACIONES TIPO COLUMNA.

APLICACION DE LOS METODOS PARA VALUACION, ESTUDIOS DE CASO

FECHA: 15/DICIEMBRE/1998

Se requiere determinar el Valor Comercial Instalado de tres transformadores marca ELECTROTECNICA S.A. de C.V. que tienen buen estado de conservación y su mantenimiento es **bueno**. Los transformadores tienen las características siguientes: el primero de 150 KVA, el segundo es un transformador tipo pedestal para interperie de 1000 KVA, y el último es un transformador tipo subestación para interperie 1000 KVA. Tenemos que tomar en cuenta vidas consumidas de 7 años, 9 años, y 4 años respectivamente.

V.R.N. = El Valor de Reposición Nuevo (V.R.N.). En los datos que a continuación se presentan no se incluye IVA, como tampoco descuentos especiales por parte del proveedor y está considerada la paridad del peso mexicano con respecto al dólar.

Transformador tipo:	(V.R.N.) \$	EC.
Seco 150 KVA.	16,674.43	7
Pedestal 1000 KVA	13,464.37	9
Subestación 1000 KVA	15,460.03	4

Transformador tipo:	(V.R.N.)	EC.
Seco 150 KVA.	\$ 16,674.43	7

FACTORES DE DEPRECIACION

VIDA UTIL DE 25 AÑOS			(V.N.R.) \$
EC. 7 AÑOS			
DI	0.7200	\$16,674.43	12,005.58
Dup o serv.	0.7010		11,688.77
Dsd	0.5264		8,777.42
Dtf	0.1862		3,104.77
Dfa	0.1133		1,889.21
Fac. (N) 25 AÑOS	0.7695		12,830.97

Transformador tipo:	(V.R.N.)	EC.
Pedestal 1000 KVA	\$ 13,464.37	9

FACTORES DE DEPRECIACION

VIDA UTIL DE 25 AÑOS			(V.N.R.) \$
EC. 9 AÑOS			
DI	0.6400	\$13,464.37	8,617.19
Dup o serv.	0.6210		8,361.37
Dsd	0.4185		5,634.83
Dtf	0.1152		1,551.09
Dfa	0.0880		1,184.86
Fac. (N) 25 AÑOS	0.6504		8,757.22

Transformador tipo:	(V.R.N.)	EC.
Subestación 1000 KVA	\$ 15,460.03	4

FACTORES DE DEPRECIACION

VIDA UTIL DE 25 AÑOS			(V.N.R.) \$
EC. 4 AÑOS			
DI	0.8400	\$ 15,460.03	12,986.42
Dup o serv.	0.8210		12,692.68
Dsd	0.7108		10,988.98
Dtf	0.3826		5,915.00
Dfa	0.1891		2,923.49
Fac. (N) 25 AÑOS	0.9400		14,532.42

Seco 150 KVA.

12,005.58	
11,688.77	
8,777.42	
12,830.97	
SUMA:	45,303.75
MEDIA: \$	11,325.93

Pedestal 1000 KVA

8,617.19	
8,361.37	
5,634.83	
8,757.22	
SUMA:	31,370.63
MEDIA: \$	7,842.65

Subestación 1000 KVA

12,986.42	
12,692.68	
10,988.98	
14,532.42	
SUMA:	51,200.50
MEDIA: \$	12,800.13

Transformador tipo:	(V.R.N.) \$	EC.	(V.N.R.) \$
Seco 150 KVA.	16,674.43	7	11,325.93
Pedestal 1000 KVA	13,464.37	9	7,842.65
Subestación 1000 KVA	15,460.03	4	12,800.13
TOTAL			31,968.71

El Valor Neto de Reposición(V.N.R.) del paquete de los tres transformadores instalados al día de la inspección y en estado y condiciones que se encontraron es de: \$ 31,968.71 (Treinta y un mil novecientos sesenta y ocho pesos 71/100.)

ESTUDIO DE CASO 4

QUE ES Y COMO TRABAJA

SISTEMA CONTRA INCENDIO HIDRONEUMATICO

Extinción de Incendios. Conjunto de técnicas empleadas para apagar fuegos y minimizar el daño que pueden causar. Consiste en eliminar uno o más de los tres elementos necesarios para la combustión —combustible, calor y oxígeno— o en interrumpir la reacción en cadena de la combustión.

Sistemas de aspersión. Consiste en un sistema integrado de tuberías, diseñado conforme a las directrices para extinción de incendios, conectado a una o más fuentes de agua. Este sistema se activa por el calor del fuego y las boquillas expulsan agua a las zonas en combustión. Su eficacia es casi del 100%. Algunos sistemas se controlan desde una central que transmite la alarma a departamentos de bomberos cuando se activan las boquillas del sistema. Cuando los bomberos llegan y descubren que el sistema automático no está aportando suficiente agua y presión, conectan una bomba para conseguir un suministro suficiente de agua.

Los sistemas contra incendio a partir de presión de agua son recomendables para prevenir y combatir incendios de materiales orgánicos como lo son: Papelería, basura, madera, trapos, etc. Por no contener químicos que en combinación con el agua provoque un avivamiento del mismo.

Los sistemas hidroneumáticos trabajan sobre la base de una presión ejercida por compresión de aire dentro del mismo tanque almacenador de agua la cual al ser activado el sistema sale con una presión la cual puede ser calibrada o ajustada para una necesidad en particular o barías.

Un de las maneras para sofocar un incendio en lugares cerrados como lo son las naves industriales o las bodegas, es por medio de una red que cubre el lugar casi en su totalidad ya que por medio de aspersores es como se cubre la zona por completo, los aspersores en conjunto cubren el lugar con finas gotas de agua que caen en forma de una cortina que dura mientras el incendio esta activo. La forma de activar de estos equipos es mediante un control manual o por medio de sensores que analizan el aire la temperatura o los iones que flotan por el medio.

Conectar al tanque de compresión un divisor con el cual se pueden colocar puestos en lugares específicos de fácil acceso y con las señales correspondientes para su identificación y uso, de los cuales se conectan mangueras, las cuales devén de tener el largo suficiente para cubrir el lugar por completo así como el tanque almacenador debe de tener la capacidad suficiente para extinguir un fuego en el área a proteger.

APLICACION DE LOS METODOS PARA VALUACION, ESTUDIOS DE CASO

FECHA: 15/DICIEMBRE/1998

Determinar el Valor Comercial Instalado de un sistema contra incendio el cual esta en una bodega de 45 mt. cuadrados la cual esta en mal estado junto con el equipo contra incendio el cual consta de motobomba centrifuga horizontal de alta presión, tablero de control, motobomba centrifuga horizontal, tablero de control y manómetro al parecer no es de marca sino que es armado y según el dueño, tiene uno cinco años abandonada la bodega y el equipo tiene aproximadamente 8 años de los cuales tres años si tubo mantenimiento **regular** y se busca reacondicionar el equipo para venderlo

V.R.N. = Según un estudio de mercado estos son los Valores de Reposición Nuevo (V.R.N.) para un equipo de características similares ya instalado trabajando en condiciones de funcionalidad y mantenimiento aceptable, no incluye IVA ni ofertas ni descuentos por parte del proveedor:

\$ 28,667.20
\$ 30,543.90
\$ 35,267.65
\$ 25,885.57

Para este caso se ha tomado el valor medio de los Valores Netos de Reposición (V.R.N.).

\$ 30,091.08

tomando en cuenta que estos equipos tienen una vida útil de 10 años

SISTEMA CONTRA INCENDIO		(V.R.N.)	EC.
		\$ 30,091.08	8
FACTORES DE DEPRECIACION			
VIDA UTIL DE 10 AÑOS		\$30,091.08	(V.N.R.)
EC. 8 AÑOS			\$
DI	0.2000		6,018.21
Dup o serv.	0.1649		4,962.01
Dsd	0.0545		1,639.96
Dtf	0.1392		4,188.67
Dfa	0.0801		2,410.29
Fac. (N) 10 AÑOS	0.2554		7,685.26

SUMA:	26,904.43
MEDIA: \$	4,484.07

El Valor Neto de Reposición por bienes instalados y cotizados a día de la inspección y en las condiciones en que se encontraron es de: \$ 4,484.10 (Cuatro mil cuatrocientos ochenta y cuatro pesos 10/100.)

CAPITULO

7

ESTA TESIS NO DEBE
VALER DE LA BIBLIOTECA

COMENTARIOS AL MARCO TEORICO DE DEFINICIONES Y NORMAS EXISTENTES

VALOR DE REPOSICION NUEVO (V.R.N.)

Costo estimado de precios a la fecha de referencia de un bien nuevo, formando parte de una unidad productiva que pueda prestar un servicio igual o similar al del bien que se está valuando, más las erogaciones en que incurrirá por concepto de derechos y gastos de importación fletes, maniobras de instalación, ingeniería de detalle, etc. No se incluye ingeniería básica, tiempo extra ni descuento en el precio de los materiales.

COMENTARIO

En equipo y bienes de marca, es recomendable que las cotizaciones se hagan con los distribuidores y proveedores nacionales autorizados de lo anterior tiene como finalidad, no calcular los gastos y derechos de importación en caso de que la marca sea conocida.

En caso de que la marca o las marcas de los equipos no estén especificadas se tendrá que hacer un estudio de mercado con equipos similares y aplicar métodos estadísticos para determinar los valores más apropiado y de acuerdo con el equipo para poder analizar su depreciación basándose en la experiencia del valuador y los métodos que se emplean para ello

VALOR NETO DE REPOSICION (V.N.R).

Es el costo que tiene un bien a la fecha de referencia, a partir del Valor Neto Reposición Nuevo (V.R.N.) que se demérito por los efectos de la vida consumida respecto a su vida total, estado de conservación y obsolescencia relativa para la empresa

COMENTARIO

Además de aplicar los deméritos por el método de la línea recta ponderado También se deben hacer consideraciones al día de inspección, en donde tendremos las variaciones económicas generales así como las particulares, dependiendo del giro al que pertenezcan.

VIDA UTIL REMANENTE (V.U.R.)

Se entiende como la Vida Util probable que se estiman tendrán los bienes en el futuro, dentro de los límites de eficiencia productiva y económica de la empresa.

COMENTARIO

Esta información puede ser estimada con mucha certidumbre, si se recurre a datos de los proveedores y distribuidores, así como con los operarios y personal que les proporciona mantenimiento. Los valores que se asienten son con independencia de la obsolescencia y discontinuidades que los activos puedan llegar a tener.

DEPRECIACION ANUAL (D.A.)

Es el cargo que se considera tendrá cada bien o equipo en términos económicos y de producción en el periodo de su Vida Util Remanente y se determina como el cociente de dividir el Valor Neto de Reposición (V.N.R.) entre la Vida Util remanente (V.U.R.).

COMENTARIO

Contablemente la depreciación deberá calcularse basándose en la Normatividad del Instituto Mexicano de Contadores Públicos A.C.

VALOR COMERCIAL (V.C.)

Es el valor en que se intercambia comercialmente entre vendedor y un comprador sobre un insumo, donde ambos conocen lo que venden y adquieren.

COMENTARIO

Como una recomendación, Por la adquisición de un bien debe de pedirse la papelería correspondiente con esto referimos a la entrega de: (factura, garantía, proveedores de refacciones y mantenimiento).

METODO DE LA LINEA RECTA.

$$V.N.R = V.R.N \left[\left(1 - \frac{n}{N} \right) (F_c)(F_o) \right]$$

METODO DE LA LINEA RECTA PONDERADA

$$V.N.R = V.R.N \left[\left(1 - \frac{n}{N} \right) (Afc)(Rfm) \right]$$

n = Es el número de años de vida consumida en términos de producción y económicos de un bien, los cuales no necesariamente equivalen a la edad resultante por simple diferencia entre la fecha de referencia del avalúo y su fecha de adquisición.

COMENTARIO

Esta vida la estima el valuador, con bases al estado físico, de conservación que puede constatar al día de la inspección y apoyándose en documentación correspondiente a la maquinaria o equipo de la empresa.

N = Es la Vida Util total que estima tendrá el bien en términos de producción, operación normales y económicos.

COMENTARIO

Para tener una idea muy cercana a la real de los equipos, se recomienda recurrir a la bibliografía de los proveedores y/o distribuidores, así como a la opinión de ellos. Sin embargo la experiencia del valuador es fundamental en éste rubro.

Cuando la vida consumida es mayor que la vida total promedio para este tipo de bienes, la vida útil total se determina basándose en la vida útil remanente en términos de producción y económicos.

Fc.Fc. Factor de conservación se determina sobre la base de la estimación experimentada del valuador y con apoyo del personal técnico de la empresa.

COMENTARIO

Para determinar este factor con ayuda de la experiencia del valuador pedir en su caso y si los hay documentos que avalen el estado de conservación.

Fo, Fo. Factor de conservación se determina con base a la estimación experimentada del valuador y con apoyo del personal técnico de la empresa.

COMENTARIO

La obsolescencia puede ser por causa técnico funcionales y/o económicos.

Como se puede apreciar en la tabla siguiente no todas las instalaciones especiales y/o complementarias pueden ser valuadas por los métodos propuestos.

Por ejemplo algunos sistemas funcionan ocasionalmente como los sistemas contra incendio ó las plantas de emergencia que al ser analizadas por el método de depreciación por unidades de producción o servicio la depreciación sería mínima pero sus componentes sufren otros tipos de desgaste que demeritan y afecta a la instalación ya sea que este o no en servicio, provocado por el medio ambiente que le rodea.

COMENTARIO

Es necesario hacer un análisis de las instalaciones especiales y complementarias que se vayan a valorar e identificar sus componentes o equipos que lo integran para determinar por cual de los métodos antes expuesto se va a hacer el demérito de los mismos para integrar un avalúo con Valores de Reposición Nuevo (V.R.N.), mas adecuados y que representen lo justo, así como la habilidad y experiencia del valuador.

TABLA DE ALTERNATIVAS DE VALUACION

En esta capitulo se proponen las alternativas o criterios de calculo de depreciación, con los cuales la maquinaria y equipo de instalaciones especiales e instalaciones complementarias, según las circulares 1201 y 1202 de la COMISIÓN NACIONAL BANCARIA DE VALORES. (C.N.B.V.) pueden ser depreciados así como de la circulas 11-48.

	DI.	Dup.	Dsd.	Dtf.	Dfa.	F. (N)
INSTALACIONES ESPECIALES						
Antenas parabólicas Albercas y chapoteaderos						
Bóvedas de seguridad						
Calefacción						
Elevadores						
Equipo de aire acondicionado						
Equipo de lavado						
Equipos contra incendio						
Equipos de seguridad y circuito cerrados de T.V.						
Escaleras electrónicas						
Montacargas						
Pararrayos						
Pozos artesianos						
Riego por aspersión						
Sistema de sonido ambiental						
Sistema hidroneumático						
Sistemas de aspiración central						
Sistemas de intercomunicación interfono portero eléctrico						
Subestación eléctrica						

	Di.	Dup.	Dsd.	Dtf.	Dfa.	F. (N)
INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS						
Antena maestra de T.V. y F.M.						
Bardas, celosías						
Cistemas o aljibes						
Cocinas integrales						
Equipos de Bombeo						
Fuentes y espejos de agua						
Gas estacionario						
Jardines						
Marquesinas						
Patios y andadores						
Pérgolas						
Portones de operación Eléctrica						
Rejas						
Terrazas balcones						
OTROS						
Máquinas herramienta						
Equipo eléctrico electrónico						
Mobiliario de Oficina						
Equipo de Oficina						
Equipo de Transporte						
Equipo de Computo						

SIMBOLOGIA

- La totalidad de sus componentes pueden ser valuado por el método.
- Solo algunos de los componentes pueden ser valuado por el método
- No puede ser valuado por el método.

CONCLUSIONES
y
recomendaciones

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

1. El desarrollo del presente trabajo sé referencia a una Ponencia a partir de la cual se determinan factores de avalúo con los que se contemplan conceptos de edad consumida, obsolescencias e inclusive niveles de conservación de maquinaria y equipo que es constatado en la inspección física. Ese material plantea una alternativa novedosa y que puede ayudar al trabajo del valuador.
2. Como complemento se hace referencia a otros métodos que el valuador puede aplicar con la misma finalidad, estimar el valor instalado que pudieran tener el equipo y maquinaria de las instalaciones especiales, sin embargo ninguna de ellos debe considerarse como verdades absolutas, toda vez que el valuador siempre recurre a su propia experiencia, con la finalidad de inferir cual de los métodos es el más apropiado para el caso que en particular se esté estudiando.
3. Los métodos existentes que acompañan al tema principal demuestran como anteriormente dentro de la valuación de activos no se tomaban en cuenta los estados físicos y de operación que estos presentan, factores que son de importancia para predecir valores, así como pronosticar Vidas Útiles Remanentes, que demuestren él porque de tal resultado.
4. Con base a las argumentaciones anteriores, como se puede concluir, es el trabajo de campo el fundamental para traer información confiable en un análisis sobre estado de conservación, niveles de obsolescencia e inclusive que se pueda estimar la eficiencia productiva que aún pudiera tener para su actual usuario la maquinaria, equipo y las instalaciones especiales y/o complementarias.

Recomendaciones:

1. Ante la diversidad de activos que en la práctica se pueden llegar a tener, se recomienda estudiar cual de los métodos que se exponen resultan más recomendables, porque a juicio del valuador donde los deméritos sean constantes, en cuyo caso se utilizaría el método de la línea recta.
2. Con el fin de presentar un trabajo óptimo es recomendable recurrir a la literatura correspondiente, como lo son folletos del fabricante o distribuidor, las Normas Oficiales Mexicanas u cualquier otra bibliografía disponible.
3. En el caso de activos de control numérico o en su caso, que tengan controles eléctricos o electrónicos, se tiene que aplicar una curva de trayectoria parabólica o trayectoria equivalente.

4. Se tiene que diferenciar plenamente, cuando hay obsolescencia tecnológica y cuando es de carácter funcional sobre todo si es eficiente a las necesidades de funcionamiento o producción de sus actuales usuarios.
5. En el campo y con fines de recabar la información suficiente del equipo en cuestión es necesario considerarlo como una unidad mínima indivisible, la cual varía en cada caso y que es preciso determinar.
6. Por el contenido y temas particularmente importantes en el quehacer de los evaluadores, se sugiere que éste material pudiera ser recomendado como bibliografía de consulta para los estudiantes de ingeniería que se vean precisados en valorar activos que formen parte de instalaciones de un edificio para oficinas, un hospital, hotel, etc.
7. También para los estudiantes que estudien y precisen de este materia, se les exhorta a comparar los métodos expuestos u otros que no han sido incluidos en este material y hacer sus propias conclusiones y observaciones sobre estos con respecto al tema principal de esta obra.

BIBLIOGRAFIA

- Título** Estudio analítico del avalúo inmobiliario
Autor Ing. Juan Antonio Gómez Velázquez
Editorial
- Título** Cuadro comparativo sobre factores de depreciación empleando diferentes métodos y curvas correspondientes.
Autor Ing. Juan Antonio Gómez Velázquez
Editorial
- Título** Factores y curvas (N). para la valuación de maqunaria y equipo en función de la edad, mantenimiento, obsolescencia y discontinuidad.
Autor Ing. Juan Antonio Gómez Velázquez.
Editorial
- Título** Technical guide LG passenger elevators (PE(T)-97-DO1).
Autor LG industrial systems.
Editorial LG industrial systems
- Título** Stairway Mitsubishi Electric
Autor Mitsubishi Electric
Editorial Mitsubishi Electric
- Título** Electrotecnica división energía
Autor Electrotecnica división energía. S.A. de C.V.
Editorial Electrotecnica división energía. S.A. de C.V.
- Título** Extintores Automotrices e industriales. S.A. de C.V.
Autor EXAIN México
Editorial EXAIN México

CAPITULO	CONTENIDO	PAGINAS	
7	Comentarios al marco teórico de normas existentes	78-83	80-85
	Conclusiones y recomendaciones	84-85	86-87
	bibliografía		88
