



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**VALUACIÓN ACTUARIAL DE PASIVOS
LABORALES CONTINGENTES BAJO LOS
CRITERIOS DE LAS NORMAS DE INFORMACIÓN
FINANCIERA D-3 (NIF D-3) "BENEFICIOS A LOS
EMPLEADOS"**

**REPORTE DE TRABAJO
PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ACTUARIO

P R E S E N T A:

IVÁN MORALES PAREDES



**DIRECTOR DE TESIS:
ACTUARIA ROSA ALICIA GARCÍA SÁNCHEZ
2013**



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.

- | | |
|--|--|
| <p>1. Datos del alumno
Apellido Paterno
Apellido Materno
Nombre(s)
Teléfono
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Carrera
Número de cuenta</p> <p>2. Datos del tutor
Grado
Nombre(s)
Apellido Paterno
Apellido Materno</p> <p>3. Datos del sinodal 1
Grado
Nombre(s)
Apellido Paterno
Apellido Materno</p> <p>4. Datos del sinodal 2
Grado
Nombre(s)
Apellido Paterno
Apellido Materno</p> <p>5. Datos del sinodal 3
Grado
Nombre(s)
Apellido Paterno
Apellido Materno</p> <p>6. Datos del sinodal 4
Grado
Nombre(s)
Apellido Paterno
Apellido Materno</p> <p>7. Datos del Trabajo Escrito
Título
Subtítulo
Número de páginas
Año</p> | <p>1. Datos del alumno
Morales
Paredes
Iván
5796-8968
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Actuaría
301580458</p> <p>2. Datos del tutor
Act
Rosa Alicia
García
Sánchez</p> <p>3. Datos del sinodal 1
Act
Carlos Fernando
Lozano
Nathal</p> <p>4. Datos del sinodal 2
Act
Carlos
Llanas
Vázquez</p> <p>5. Datos del sinodal 3
Act
Rodrigo
Corominas
Etchegaray</p> <p>6. Datos del sinodal 4
Act
César Adrián
Hernández
Viveros</p> <p>7. Datos del Trabajo Escrito
Valuación Actuarial de Pasivos Laborales
Contingentes bajo los criterios de las
Normas de Información Financiera D-3 (NIF
D-3) "Beneficios a los empleados"
60 p
2013</p> |
|--|--|

Índice general

	Página
I. Objetivos y alcances	1
II. Definiciones	3
2.1. Valuación Actuarial	3
2.2. Ley Federal del Trabajo	4
2.3. NIF D-3 “Beneficios a los empleados”	9
2.3.1. Beneficios	12
2.3.2. Terminología	14
2.3.3. Carrera Salarial	15
III.Desarrollo de la Valuación Actuarial	16
3.1. Recopilación y depuración de la información	16
3.2. Análisis de la información del personal de los últimos años	20
3.2.1. Permanencias	21
3.2.2. Salidas	22
3.2.3. Nuevos ingresos	25
3.2.4. Resultados Estadísticos	26
3.3. Establecimiento de hipótesis Biométricas y Financieras	27
3.3.1. Hipótesis Biométricas	28
3.3.2. Hipótesis Financieras	36
3.4. Codificación de los Beneficios	43
IV.Resultados de la Valuación Actuarial	46
4.1. Prima de Antigüedad	48
4.2. Indemnización Legal	51
V. Conclusiones	55

CAPÍTULO I

Objetivos y alcances

El presente trabajo tiene como objetivo documentar cada una de las etapas correspondientes a la realización de una Valuación Actuarial de Pasivos Laborales de acuerdo con los criterios establecidos en la Norma de Información Financiera D-3 (NIF D-3) “Beneficios a los empleados”.

Es importante mencionar que la Valuación Actuarial fue realizada por solicitud de la compañía en cuestión para calcular el monto del Pasivo Laboral existente al 31 de diciembre de 2010, de acuerdo con los estatutos de la NIF D-3 “Beneficios a los empleados”.

Debido a que la información correspondiente a los pasivos, activos y de personal -así como el nombre de la compañía- se considera información confidencial, las cifras mostradas en el presente trabajo han sido modificadas a fin de preservar y respetar los acuerdos de confidencialidad entre el despacho actuarial a cargo de los estudios y la compañía, no obstante, todos los procesos llevados a cabo fueron debidamente documentados.

Como resultados de los constantes cambios en material laboral, cada vez se le otorga mayor importancia al tema de las Obligaciones Laborales, desde el punto de vista de ésta al representar, por un lado, las obligaciones ad-

quiridas para con sus empleados derivadas de la relación laboral, y por el otro, el entendimiento por parte del trabajador, de sus derechos dentro de la empresa, en su tiempo dentro de la población activa, pero sobre todo a la fecha de su salida de la empresa y/o posteriormente.

Ahora bien, debido a que los cambios estructurales en la composición de la población que integra las empresas están sujetos a diversos factores: experiencia de rotación, premios y sanciones por rendimiento de los empleados, mortalidad, situaciones personales o familiares que incidan en la permanencia del trabajador, situación económica de la empresa y/o del país, etc., que en su mayoría son variables y no es posible predecirlos por lo que, es necesario apoyarse en conocimientos probabilísticos contruidos con base en las observaciones históricas y proyecciones a futuro, para determinar con que posible frecuencia se presentará cada una de las contingencias existentes y posteriormente, el pago de beneficios al cual serían acreedores los trabajadores.

Dichos conocimientos probabilísticos (hipótesis), deberán ser lo más apeados a la realidad de la compañía, ya que de lo contrario las proyecciones o pronósticos no podrán considerarse confiables al momento de realizar los cálculos de las obligaciones presentes.

Finalmente, uno de los principales objetivos del presente trabajo, además de presentar la aplicación contable de la NIF D-3 “Beneficios a los empleados”, consiste en sentar precedente de la importancia en la selección de los supuestos y criterios (biométricos y financieros) ya que, como se mencionó en el párrafo anterior, son la estructura fundamental de todos los cálculos y cualquier variación en los mismos pudiera generar cambios considerables cuya repercusión directa será para la compañía en su contabilidad y en caso de contar con algún fideicomiso, pudiera afectar la planeación para incrementarlo con base en aportaciones.

CAPÍTULO II

Definiciones

A lo largo del presente capítulo se detallarán los principales conceptos utilizados al momento de realizar una Valuación Actuarial, tanto por la parte de las definiciones como el marco teórico correspondiente; no obstante, para entender la utilidad de cada uno de los conceptos que se utilizarán más adelante, es importante definir el concepto de “Valuación Actuarial”.

2.1. Valuación Actuarial

Se le llama así al conjunto de cálculos matemáticos, por medio de los cuales es posible determinar el valor presente de una serie de futuras obligaciones, sujeto a una cierta incertidumbre o contingencia, los cuales servirán como referente para la constitución de una Reserva Contable.

De igual manera, a través de dichos cálculos es posible conocer el valor de cada uno de dichos flujos a lo largo del tiempo, sujeto a una cierta probabilidad de ocurrencia.

Resulta importante señalar que uno de los principales objetivos de una Valuación Actuarial consiste en no solo calcular las obligaciones laborales de

una entidad, sino estimar los costos y gastos relativos a un plan de beneficios.

Para efectos del presente reporte se documenta la Valuación Actuarial asociada a los Pasivos Laborales de una empresa, correspondientes a los beneficios estatutarios¹, por lo que es importante conocer el marco legal en el cual se establecen dichas obligaciones.

2.2. Ley Federal del Trabajo

En ella se establecen los principios básicos que buscan el equilibrio dentro de las relaciones laborales. A continuación se presenta un resumen con los conceptos que se utilizarán de forma implícita o explícita a lo largo del presente documento ²:

Trabajo. Se entiende por trabajo toda actividad humana, intelectual o material, independientemente del grado de preparación técnica requerido por cada profesión u oficio. (Artículo 8, Ley Federal del Trabajo)

Trabajador. Trabajador es la persona física que presta a otra, física o moral, un trabajo personal subordinado. (Artículo 8, Ley Federal del Trabajo)

Patrón. Patrón es la persona física o moral que utiliza los servicios de uno o varios trabajadores. (Artículo 10, Ley Federal del Trabajo)

Empresa. Se entiende por empresa la unidad económica de producción o distribución de bienes o servicios y por establecimiento la unidad técnica que como sucursal, agencia u otra forma semejante, sea parte inte-

¹Aquellas remuneraciones económicas que reciben los trabajadores en adición a su salario, como parte del paquete de compensaciones producto de la relación laboral.

²Todas las citas a la ley fueron tomadas de la “Ley Federal del Trabajo. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 ° de abril de 1970. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 17-01-2006”

grante y contribuya a la realización de los fines de la empresa. (Artículo 16, Ley Federal del Trabajo)

Relación de trabajo. Se entiende por relación de trabajo, cualquiera que sea el acto que le dé origen, la prestación de un trabajo personal subordinado a una persona, mediante el pago de salario. (Artículo 20, Ley Federal del Trabajo)

Habiendo presentado las definiciones correspondientes que para efectos del presente proyecto se requieren, resulta importante mencionar que en toda relación laboral el patrón podrá rescindir de ésta, ya sea de manera justificada o injustificada, si bien la Ley Federal del Trabajo, en su Artículo 47 presenta todas las causas por las cuales el patrón puede rescindir del trabajador sin que se adquiera alguna responsabilidad, también existen otras causas por las cuales es posible terminar una relación laboral y para mayor referencia se presenta el siguiente cuadro:

Rescisión de las relaciones de trabajo (Capítulo IV, LFT.)	Terminación de las relaciones de trabajo (Capítulo V, LFT.)
Despido Justificado Despido Injustificado	Muerte Invalidez Renuncia o Separación Voluntaria Retiro y Cesantía en Edad Avanzada

LFT - Ley Federal del Trabajo

Por otro lado, en los Artículos 48 y 50 un monto compensatorio al cual se hará cargo el trabajador en el caso de que haya sido separado de su actividad laboral sin cumplir alguna de las causas mencionadas en el Artículo 47. Dicho beneficio se conoce como “**Indemnización Legal**” y en términos generales establece lo siguiente:

Artículo 48. El trabajador podrá solicitar ante la Junta de Conciliación y

Capítulo II. Definiciones

Arbitraje, a su elección, que se le reinstale en el trabajo que desempeñaba, o que se le indemnice con el importe de tres meses de salario. Si en el juicio correspondiente no comprueba el patrón la causa de la rescisión, el trabajador tendrá derecho, además, cualquiera que hubiese sido la acción intentada, a que se le paguen los salarios vencidos desde la fecha del despido hasta que se cumplimente el laudo.

Artículo 49. El patrón quedará eximido de la obligación de reinstalar al trabajador, mediante el pago de las indemnizaciones que se determinan en el artículo 50 en los casos siguientes:

- I. Cuando se trate de trabajadores que tengan una antigüedad menor de un año;*
- II. Si comprueba ante la Junta de Conciliación y Arbitraje, que el trabajador, por razón del trabajo que desempeña o por las características de sus labores, está en contacto directo y permanente con él y la Junta estima, tomando en consideración las circunstancias del caso, que no es posible el desarrollo normal de la relación de trabajo;*
- III. En los casos de trabajadores de confianza;*
- IV. En el servicio doméstico; y*
- V. Cuando se trate de trabajadores eventuales.*

Artículo 50. Las indemnizaciones a que se refiere el artículo anterior consistirán:

- I. Si la relación de trabajo fuere por tiempo determinado menor de un año, en una cantidad igual al importe de los salarios de la mitad del tiempo de servicios prestados; si excediera de un año, en una cantidad igual al importe de los salarios de seis meses por el primer año y de veinte días por cada uno de los años siguientes en que hubiese prestado sus servicios;*

Capítulo II. Definiciones

- II. *Si la relación de trabajo fuere por tiempo indeterminado, la indemnización consistirá en veinte días de salario por cada uno de los años de servicios prestados; y*
- III. *Además de las indemnizaciones a que se refieren las fracciones anteriores, en el importe de tres meses de salario y en el de los salarios vencidos desde la fecha del despido hasta que se paguen las indemnizaciones.*

Para el presente proyecto, debido a que todos los trabajadores se encuentran dentro de la compañía por medio de un contrato por tiempo indeterminado, el beneficio correspondiente es el mostrado en los numerales 2 y 3 del Artículo 50. Así mismo, es importante tomar en cuenta lo que menciona el Artículo 161:

“Cuando la relación de trabajo haya tenido una duración de más de veinte años, el patrón sólo podrá rescindirla por alguna de las causas señaladas en el Artículo 47, que sea particularmente grave o que haga imposible su continuación, pero se le impondrá al trabajador la corrección disciplinaria que corresponda, respetando los derechos que deriven de su antigüedad. La repetición de la falta o la comisión de otra u otras, que constituyan una causa legal de rescisión, deja sin efecto la disposición anterior.”

En su aplicación a la compañía de la cual se documenta la Valuación Actuarial, cabe mencionar que cuando un trabajador alcance los veinte años de servicio, o bien, aquellos que a la fecha ya cuentan con dicha antigüedad o más, su expectativa de salida se asocia al “Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez” que señala la Seguridad Social ³. Ahora bien, debido a que el “Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez” no aparece dentro de las causas justificadas para la rescisión de la relación laboral, es posible que los

³Ya que se trata de una compañía asociada a la iniciativa privada, la Seguridad Social se encuentra a cargo del I.M.S.S.

trabajadores pudieran solicitar el pago de la *Indemnización Legal* por lo cual se consideró la valuación de dicho beneficio a fin de cubrir la contingencia resultante. De aquí en adelante, la **Jubilación** y la “*Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez*”⁴ se consideran lo mismo, para efectos de la Valuación Actuarial.

Por otra parte, dentro de la Ley Federal del Trabajo se establece otro beneficio denominado “**Prima de Antigüedad**” (Artículo 162), el cual otorga un pago equivalente a doce días de salario (Artículo 162, I), considerando un salario de acuerdo con lo establecido en los Artículos 485⁵ y 486⁶ (Artículo 162, II).

En los numerales III, IV y V se establecen las causas bajo las cuales un trabajador podrá exigir el pago correspondiente y éstas son:

- Separación voluntaria (con al menos, 15 años de servicio dentro de la compañía) (Artículo 162, III)
- Despido Justificado e Injustificado (Artículo 162, III)
- Jubilación, entendido como separación voluntaria después de los 60 años de edad (Artículo 162, III y IV)
- Muerte (Artículo 162, V)
- Invalidez (Artículo 54)

⁴La Ley del Seguro Social, en su artículo 154 señala que “*existe cesantía en edad avanza cuando el asegurado queda privado de trabajos remunerados a partir de los sesenta años de edad*”.

⁵La cantidad que se tome como base para el pago de las indemnizaciones no podrá ser inferior al salario mínimo.

⁶Para determinar las indemnizaciones a que se refiere este título, si el salario que percibe el trabajador excede del doble del salario mínimo del área geográfica de aplicación a que corresponda el lugar de prestación del trabajo, se considerará esa cantidad como salario máximo. Si el trabajo se presta en lugares de diferentes áreas geográficas de aplicación, el salario máximo será el doble del promedio de los salarios mínimos respectivos.

2.3. NIF D-3 “Beneficios a los empleados”

El Boletín D-3 “Obligaciones Laborales” fue el principio contable encargado de establecer las normas de contabilidad aplicables a los pasivos generados por los planes de remuneraciones al retiro, formales e informales, que las empresas otorgan a sus empleados, por ejemplo, los pagos por concepto de la Prima de Antigüedad, de un Plan de Pensiones Privado y de la Indemnización Legal, entre otros.

Los principales objetivos de esta norma, creada en 1993 y con modificaciones a lo largo del tiempo⁷, son establecer:

- las bases para cuantificar el monto del pasivo por obligaciones laborales
- las bases para cuantificar el costo neto del periodo de las obligaciones laborales y las reducciones o extinciones anticipadas de obligaciones, cuando ocurran
- las reglas de valuación, presentación y revelación

Posteriormente y debido a la necesidad de unificar criterios internacionales para la revelación de Pasivos Laborales, el 29 de agosto de 2007, el CINIF⁸ emitió la NIF D-3 “Beneficios a los empleados”, vigente a partir del 1° de enero de 2008 y que sustituyó al Boletín D-3 “Obligaciones Laborales”. De esta forma, el principal objetivo de la NIF D-3 “Beneficios a los empleados” se resume en “*establecer las normas para el reconocimiento contable de los beneficios que las empresas otorgan a sus empleados y otras provisiones relativas*”⁹.

⁷Información tomada del “Boletín D-3, Obligaciones Laborales. Actualización: México, D.F. a 5 de diciembre de 2003”

⁸Consejo Mexicano para la Investigación y Desarrollo de Normas de Información Financiera

⁹Párrafo 1 de la NIF D-3, “Beneficios a los empleados”.

El reconocimiento contable al cual se hace referencia líneas arriba se detalla dentro del párrafo IN13 de dicha norma:

La NIF A-2 menciona que, “la devengación contable en cada periodo contable advierte tres situaciones: a) reconocimiento de activos y pasivos en espera de que se devenguen sus ingresos, costos o gastos relativos para su adecuado enfrentamiento en resultados...”. En adición, señala que los costos y gastos de una entidad deben identificarse con el ingreso que generen en el mismo periodo, independientemente de la fecha en que se realicen (postulado básico de asociación de costos y gastos con ingresos). Por consiguiente, los costos asociados con el personal de una entidad deben asociarse con el periodo en que este personal genera ingresos para la misma entidad.

A su vez, la NIF A-6 “Reconocimiento y valuación” señala lo siguiente:

- *Párrafo 6. El reconocimiento contable de una operación debe cumplir con los siguientes criterios:*
 - I. provenir de una transacción de la entidad con otras entidades, de transformaciones internas, así como de otros eventos pasados, que la han afectado económicamente;*
 - II. satisfacer la definición de un elemento de los estados financieros, según se establece en la NIF A-5, Elementos básicos de los estados financieros;*
 - III. ser cuantificable en términos monetarios confiablemente;*
 - IV. estar acorde con su sustancia económica;*
 - V. ser probable que en un futuro ocurra una obtención o un sacrificio de beneficios económicos, lo que implicará una entrada o salida de recursos económicos; y*
 - VI. contribuir a la formación de un juicio valorativo en función a su relevancia que coadyuve a la toma de decisiones económicas.*

- *Párrafo 11. La NIF A-1 “Estructura de las Normas de Información Financiera”, indica que el reconocimiento contable se presenta en dos etapas:*
 - I. reconocimiento inicial - proceso de valorar, presentar y revelar una partida por primera vez en los estados financieros, al considerarse devengada; y*
 - II. reconocimiento posterior - es la modificación de una partida reconocida inicialmente en los estados financieros, originada por eventos posteriores que la afectan de manera particular, para preservar su objetividad.*

Como parte de los principales objetivos de la NIF D-3 “Beneficios a los empleados” podemos encontrar los siguientes:

- Unificar criterios con las NIIF¹⁰
- Dar un tratamiento homogéneo con la NIF B-10¹¹
- Incluir el tratamiento de los Beneficios por Terminación por causas de Reestructura, establecidos en el Boletín C-9¹²
- Integrar el tratamiento contable del I.S.R. y del P.T.U. (NIF D-4¹³)

¹⁰Normas Internacionales de Información Financiera

¹¹NIF B-10 “Efectos de la inflación”, principio contable encargada de establecer las normas particulares para el reconocimiento de los efectos de la inflación en los estados financieros de las entidades.

¹²Boletín C-9 “Pasivos, provisiones, activos y pasivos contingentes y compromisos”.

¹³NIF D-4 “Impuestos a la Utilidad”.

A continuación se muestran los principales cambios del Boletín D-3 “Obligaciones Laborales” a la NIF D-3 “Beneficios a los empleados”:

2.3.1. Beneficios

Beneficios Directos. Son todos aquellos beneficios otorgados a los empleados por su desempeño, ausencias compensadas, beneficios en especie, PTU e incentivos, durante su relación laboral. Por su temporalidad los beneficios directos se clasifican en dos:

1. *De Corto Plazo.* Pagaderos en los 12 meses siguientes al cierre del ejercicio. La valuación de estos beneficios se calcula en proporción a los servicios prestados en el periodo contable.
2. *De Largo Plazo.* Pagaderos a partir de los 12 meses siguientes al cierre del ejercicio. La valuación de estos beneficios no está sujeta al mismo grado de incertidumbre que los *Beneficios al Retiro*, por lo que, un método simplificado para el reconocimiento contable es suficiente.

Cabe mencionar que para este tipo de beneficios no es necesario realizar una valuación actuarial ya que no están expuestos al mismo tipo de contingencias.

Beneficios por Terminación. Son aquellas remuneraciones otorgados a los empleados al momento de terminar la relación laboral antes de la edad de jubilación. Dentro de esta clasificación se encuentran la Indemnización Legal por Despido, la Prima de Antigüedad por causas distintas a la jubilación (muerte, invalidez, separación voluntaria y despido), gratificaciones adicionales, bonos de antigüedad, entre otros. Adicionalmente, por su naturaleza, estos beneficios se clasifican en:

1. *Beneficios por Terminación por causas distintas de reestructura*
2. *Beneficios por Terminación por causas de reestructura*

Beneficios al Retiro. Son aquellos beneficios, formales e informales, otorgados a los empleados al momento de su jubilación o si alcanzan su condición de elegibilidad y comprenden a la Prima de Antigüedad a la edad de retiro, Planes de Pensiones Privados, Indemnización Legal por Jubilación, Gastos Médicos a los jubilados, entre otros.

Por la forma en que se calculan, los *Beneficios al Retiro* se clasifican de la siguiente manera:

1. *Planes de Contribución Definida.* Son aquellos beneficios en los cuales, la empresa realiza aportaciones preestablecidas a un fondo de inversión, de tal forma, que la suma de todas ellas constituye el beneficio de los empleados. La responsabilidad de la empresa se limita al pago de dichas aportaciones.
2. *Planes de Beneficio Definido.* Son aquellos beneficios en los cuales, se cuenta con una fórmula del beneficio o un esquema previamente establecido. La responsabilidad de la empresa termina hasta la liquidación de los beneficios.
3. *Híbridos o Mixtos.* Contienen una parte de *Beneficio Definido* y una de *Contribución Definida*

Para los Beneficios por Terminación y los Beneficios al Retiro, es necesario cuantificarlos por medio de una valuación actuarial, debido a las contingencias a las que están sujetos.

Cabe mencionar que de acuerdo con lo definido dentro de la Ley Federal del Trabajo y la NIF D-3 “Beneficios a los empleados”, la correspondencia entre las causas de Rescisión y Terminación de las relaciones laborales, y la clasificación de beneficios es la siguiente:

Ley Federal del Trabajo	NIF D-3 “Beneficios a los empleados”
Rescisión de la relación laboral: A) Despido Justificado B) Despido Injustificado Terminación de la relación laboral: A) Muerte B) Invalidez C) Separación Voluntaria	Beneficios por Terminación
D) Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez	Beneficios al Retiro

2.3.2. Terminología

Parte de los cambios que existen entre el Boletín D-3 “Obligaciones Laborales” y la NIF D-3 “Beneficios a los empleados” son los siguientes:

- De Obligaciones por Beneficios Proyectados (OBP) a Obligaciones por Beneficios Definidos (OBD)
- De Variaciones en Supuestos y Ajustes por Experiencia (VSAE) a Ganancias y Pérdidas Actuariales (GPA)
- De Costo Laboral (CL) a Costo Laboral del Servicio Actual (CLSA)
- De Efecto por Extinción Anticipada de Obligaciones a Efecto por Liquidación Anticipada de Obligaciones

De igual forma la NIF D-3 “Beneficios a los empleados” establece el concepto de Servicio Pasado en el cual se engloban el Pasivo de Transición Inicial (PTI) y las Modificaciones al Plan (MP); este último era llamado Servicios Anteriores y Modificaciones al Plan bajo Boletín D-3 “Obligaciones Laborales”.

Cabe señalar que todos estos cambios refieren meramente al nombre y no a la determinación de la partida en sí.

2.3.3. Carrera Salarial

Dentro de los conceptos que incorpora la NIF D-3 “Beneficios a los empleados” tenemos la inclusión del concepto de *Carrera Salarial* como un elemento más a considerar al momento de calcular la tasa de incremento a los salarios, con el cual considera posibles promociones que pudieran experimentar los empleados desde el momento de su contratación hasta la edad de jubilación.

Como referencia y recordando que uno de los objetivos de la NIF D-3 “Beneficios a los empleados” fue converger a normas internacionales, el FAS 87 “Employer’s Accounting for Pensions”, en éste último se menciona explícitamente la consideración de “*los cambios futuros atribuidos a los niveles generales de precios, productividad, antigüedad, promoción, y otros factores*¹⁴”.

Por todo lo anterior, es importante que al momento de seleccionar el conjunto de hipótesis financieras, el actuario consultor realice un análisis estadístico con información histórica del comportamiento de los salarios de los empleados, así como considerar la política de la empresa para las promociones de puestos y ajustes a los sueldos.

¹⁴“... *Future increases for which a present commitment exists as described in paragraph 41 shall be similarly considered. Assumed compensation levels shall reflect an estimate of the actual future compensation levels of the individual employees involved, including future changes attributed to general price levels, productivity, seniority, promotion, and other factors . . .*”, of Financial Accounting Standards No. 87 “Employers’ Accounting for Pensions, Diciembre 1985.”

CAPÍTULO III

Desarrollo de la Valuación Actuarial

3.1. Recopilación y depuración de la información

El primer paso del proceso de valuación consiste en la recopilación de la información del personal (Bases de datos con activos, bajas, jubilados, etc.), legal (Contratos Individuales y Colectivos de Trabajo) y financiera (Estados Financieros al cierre del ejercicio anterior).

La *información del personal* corresponde a los empleados **Activos** y que causaron **Baja** durante el año de valuación y en los periodos anteriores a éste, con lo cual es posible construir la observación estadística a los últimos años y así, mas adelante, poder analizar con mayor detalle los cambios propios de la compañía en temas de empleados (altas, bajas, rotación, comportamiento salarial, etc.). Al respecto, la NIF D-3 “Beneficios a los empleados” establece lo siguiente:

- a. *Párrafo 40. “La valuación de los planes de beneficios por terminación debe hacerse por lo menos una vez al año a la fecha de los estados financieros anuales o dentro de los tres meses anteriores, en forma consistente.”*

- b. *Párrafos 78 y 79. “La valuación de los planes de beneficios al retiro debe hacerse por lo menos una vez al año a la fecha de los estados financieros anuales o dentro de los tres meses anteriores, en forma consistente. En caso de que la valuación se practique dentro de los tres meses anteriores, los distintos componentes del plan de beneficios deben expresarse a pesos de la fecha de los estados financieros, tratándose de un marco de contabilidad inflacionarias*

Adicionalmente, la información proporcionada por la compañía servirá como base de análisis para la determinación del conjunto de Hipótesis Financieras y Biométricas, y en el caso particular de la *Rotación* (y la respectiva componente de *Despido*) el párrafo 43 establece que:

“El valor presente de la obligación por beneficios por terminación por causas distintas a la reestructuración determinada conforme al párrafo anterior debe considerar los siguientes supuestos:

- a) el monto promedio pagado al personal que termina su relación de trabajo, considerando la experiencia histórica de cada entidad(...)*
- b) la incidencia, es decir, el porcentaje del personal que históricamente ha recibido el pago por terminación de la relación de trabajo;*
- c) la probabilidad de que el empleado reciba dicho pago antes de la edad de jubilación prevista en el plan formal o informal de retiro; y”*
- d) en caso de que la entidad no cuente con experiencia previa, puede utilizar temporalmente la experiencia de mercado.*

Para estar en posibilidad de construir la experiencia histórica de pago que se señala en el párrafo anterior, el requerimiento de información enviado a la compañía en lo correspondiente a las Bases de Datos, tanto de Activos como de Bajas, contempla la siguiente información:

1. Número de identificación del empleado; con la intención de poder dar seguimiento a los empleados dentro de las Bases de Datos de los diferentes años que proporciona la compañía
2. R.F.C.¹ y C.U.R.P.²; a fin de poder validar la fecha de nacimiento como sigue:

Nombre	Año (aa)	Mes (mm)	Día (dd)	Homoclave
MOPI	73	12	18	ABC

3. Número de Seguridad Social; para corroborar el año de ingreso al I.M.S.S.³ de la siguiente manera:

No. de delegación	Año de ingreso I.M.S.S.	Año de Nacimiento	No. consecutivo	Dígito verificador
01	93	73	9999	9

4. Fecha de Nacimiento y de Ingreso; para determinar la edad y antigüedad de los trabajadores a la fecha de valuación
5. Sueldo Base Mensual o Diario; principalmente para efectos de la Prima de Antigüedad
6. Sueldo Integrado Mensual o Diario; incluyendo la descripción de cada una de las prestaciones incluidas dentro de la política formal o informal de pago; principalmente se considera la “regla de integración” para corroborar las prestaciones incluidas y compararlas con la información proporcionada por la compañía
7. Tipo de empleado (Sindicalizado, No Sindicalizado, Temporal, etc.); tanto para análisis por cada sector de la población de la empresa, como

¹Registro Federal de Causantes

²Clave Única de Registro de Población

³Instituto Mexicano del Seguro Social

por el hecho de que en algunos casos existen beneficios que aplican a un grupo en particular

8. Zona Económica; ya sea A, B o C
9. En el caso de los empleados que causaron baja, adicionalmente se solicita:
 - a) Fecha de la Baja; para verificar que la salida haya ocurrido en el año valuado
 - b) Causa de la Baja; principalmente las siguientes:
 - Mortalidad
 - Invalidez
 - Separación voluntaria
 - Despido
 - Retiro
 - Reestructura
 - c) Monto pagado por cada beneficio

Para efectos de la Valuación Actuarial realizada para la compañía, una vez recibida la información estadística del personal Activo y que causó Baja, de los últimos tres y cinco años respectivamente, se procedió a la depuración de la misma, es decir, analizar y verificar que no se cuente con errores, inconsistencias o incongruencias como pudieran ser:

1. Existencia de empleados repetidos en la misma base de Activos o Bajas siempre y cuando no se trate de un reingreso, para lo cual las fechas de ingreso-baja-reingreso son congruentes
2. Incongruencia en las fechas de nacimiento o de baja luego de corroborarlas con la información obtenida dentro del R.F.C., C.U.R.P. o dentro de la misma información de bajas ocurridas

3. Recálculo del *Salario Integrado* para verificar que no exista algún error relacionado con las prestaciones o conceptos que componen a dicho sueldo y por ende, el *factor de integración*⁴
4. Comparación de la información del ejercicio que se valúa contra la de años anteriores; a través de esta validación es posible detectar, particularmente, cambios en los salarios, en la categorización de los empleados, cambio en fechas de nacimiento, de ingreso, etcétera

Concluidos los pasos antes enumerados, las observaciones resultantes fueron corroboradas con la compañía en cuestión a fin de corregirlos y así poder contar con bases de datos libres de errores y que sean de utilidad para el análisis posterior.

3.2. Análisis de la información del personal de los últimos años

Una vez aclaradas todas las observaciones y dando por hecho que la información resultante podía ser considerada confiable, se inició el proceso de análisis histórico de la población, el cual consistió en observar y examinar el comportamiento presentado por la población en dichos periodos, poniendo especial atención en aquellos empleados que permanecieron activos en más de dos años ya que en ellos es posible verificar la experiencia de rotación, así como tener una idea de las políticas de incrementos salariales aplicadas por la compañía en dicho periodo complementándola con las proyecciones para los siguientes ejercicios; en el caso de los empleados que causaron baja, para definir patrones de pago de los beneficios (frecuencia, monto, etcétera).

⁴Proporción que guarda la *Nómina Anual Integrada* con respecto a la *Nómina Anual Base*

Para llevar a cabo lo anterior fue importante seccionar a la población en los siguientes grupos:

3.2.1. Permanencias

Este primer grupo sirvió como principal referente para el establecimiento de las hipótesis de largo plazo, ya que en dicho segmento fue posible detectar cambios o patrones que reflejaron la experiencia⁵ de la compañía, así como la práctica en temas de rotación, aumentos salariales, promociones, etcétera.

Al respecto se observó que de 2008 a 2010 la compañía experimentó una rotación anual del 3.42 %, lo que significa que cerca del 97 % de la población se mantuvo activa durante los tres años. De lo anterior se obtuvo que dicha población activa cuenta con las siguientes características:

Permanencias	2008 a 2009	2009 a 2010
Número de empleados	164	169
Edad Promedio	42.19	41.99
Antigüedad Promedio	13.24	12.89

Posteriormente se analizó la frecuencia de los cambios en los salarios de los trabajadores, tomando en cuenta los valores promedios, las observaciones atípicas en el sentido de considerarlas como la experiencia de promociones y ajustes de nivel, y la moda observada en todo el conjunto de datos, sin perder de vista que la compañía cuenta con una política de aumentos salariales ligada a los resultados de cada año, según el nivel jerárquico de cada trabajador, de la situación financiera de la empresa y al entorno económico.

⁵En muchas ocasiones, las políticas de desarrollo laboral de una empresa no siempre coinciden con la práctica diaria y por tanto, es importante resaltar la diferencia entre una y otra.

En ese sentido, se contó con el histórico de tres ejercicios (2008, 2009 y 2010) y a continuación se presentan los resultados encontrados:

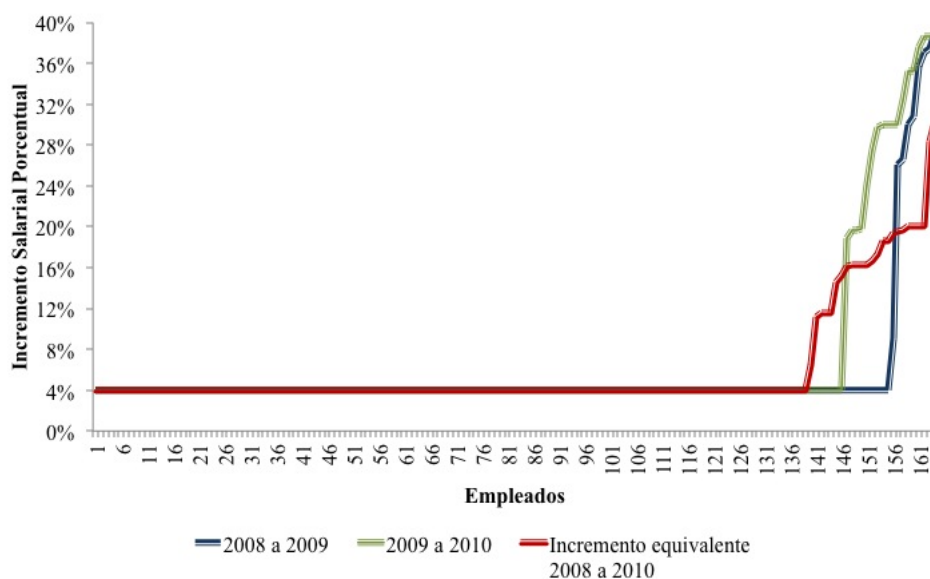


Figura III.1: Incrementos salariales observados de 2008 a 2009 y de 2009 a 2010.

Es importante mencionar que dentro de la Figura III.1 se muestran los aumentos salariales percibidos por cada uno de los trabajadores en un orden ascendente, de lo cual es posible observar que la mayoría de los empleados percibieron un incremento cercano al 4.00% en los últimos dos periodos (y como tasa equivalente); no obstante, más adelante se presentará un mayor detalle al momento de determinar las hipótesis correspondientes.

3.2.2. Salidas

De este segmento de la población fue posible observar no solo la frecuencia de las bajas, sin perder de vista el contexto económico por el que atravesó el

país durante los últimos años y en general, muchas de las economías que interactúan con la mexicana sin hacer a un lado la posibilidad de eventos excepcionales y salidas por causas de reestructura; sino el monto de los pagos del cual es posible corroborar la política de pagos seguida por la empresa toda vez que se realizó el recálculo de los mismo, esto es, verificar el salario considerado, las características de los parámetros de cada beneficio como pueden ser los días otorgados y si se encuentran en función a los años de servicio u otra variable, las causas de salida bajo las cuales fueron otorgadas las compensaciones y si han ocurrido casos de salidas negociadas entre ambas partes (tanto por la causa como en el porcentaje del beneficio otorgado).

Es importante mencionar que esta parte del análisis cobra especial importancia ya que permite establecer los criterios de valuación en cuanto a la fórmula de los beneficios, tomando como referencia lo que establecen los párrafos 34⁶ en el caso de los **Beneficios por terminación** y 50⁷ respecto a los **Beneficios al retiro**.

⁶Una entidad puede tener una obligación de tipo legal o asumida a realizar pagos a los empleados o sus beneficiarios (o suministrar otro tipo de beneficios) cuando las partes disuelven sus contratos laborales, si está comprometida ya sea por ley, convenio colectivo u otro tipo de acuerdos con los empleados o sus representantes, o ya sea por una obligación asumida, basada en las prácticas habituales de la entidad o por el deseo de actuar de forma equitativa, tales pagos son beneficios por terminación., NIF D-3 “Beneficios a los empleados”.

⁷Los beneficios al retiro, formales e informales, son los provenientes de planes de pensiones, primas de antigüedad e indemnizaciones, ya sea por jubilación o por retiro sustitutivo de jubilación y otros beneficios al retiro, que se otorgan al alcanzar la edad de retiro o a partir de ese momento. Los planes formales son los que se establecen en las leyes o en contratos de los cuales se derivan las bases necesarias para su cuantificación en términos monetarios. En los planes informales puede carecerse de la formalidad jurídica del convenio; sin embargo, puede existir una costumbre y un modelo que permiten su cálculo., NIF D-3 “Beneficios a los empleados”.

En cuanto a las bajas de personal registradas en el año, se analizaron todos los casos por los que han ocurrido salidas de trabajadores: muerte, invalidez, despidos, separaciones voluntarias y jubilaciones. Debido que a la mayor parte de las observaciones tuvieron que ver con la rotación (separación voluntaria y despido), se comparó el número de empleados activos al inicio y final de cada ejercicio y las bajas ocurridas, cifra que de 2008 a la fecha representa un 3.42% de rotación. De igual manera, se analizó la distribución de las bajas por edad y antigüedad, con lo cual fue posible observar en qué rangos de edades y con qué antigüedades se concentra la mayor frecuencia de salidas.

De lo anterior se obtuvieron las siguientes tablas:

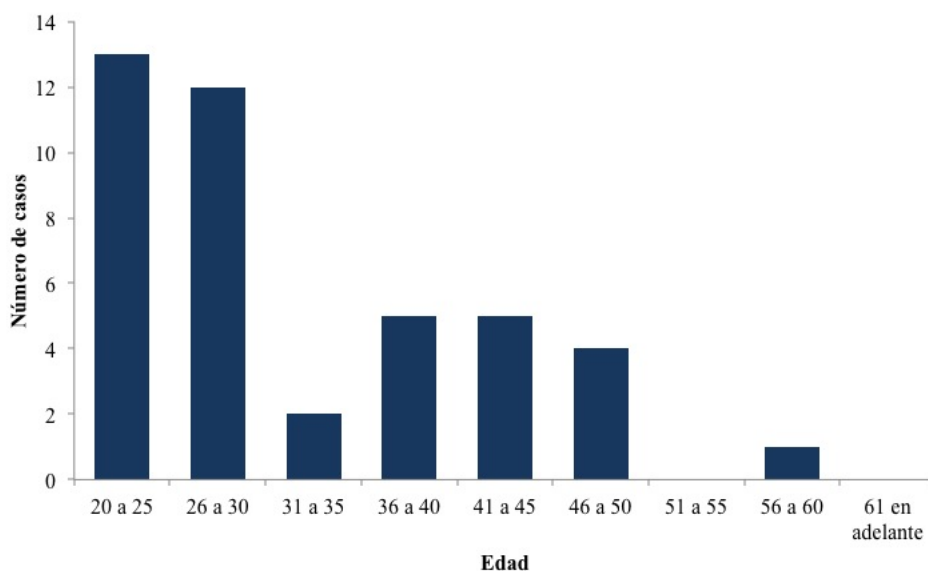


Figura III.2: Distribución por Edad de las bajas históricas de los últimos cinco años

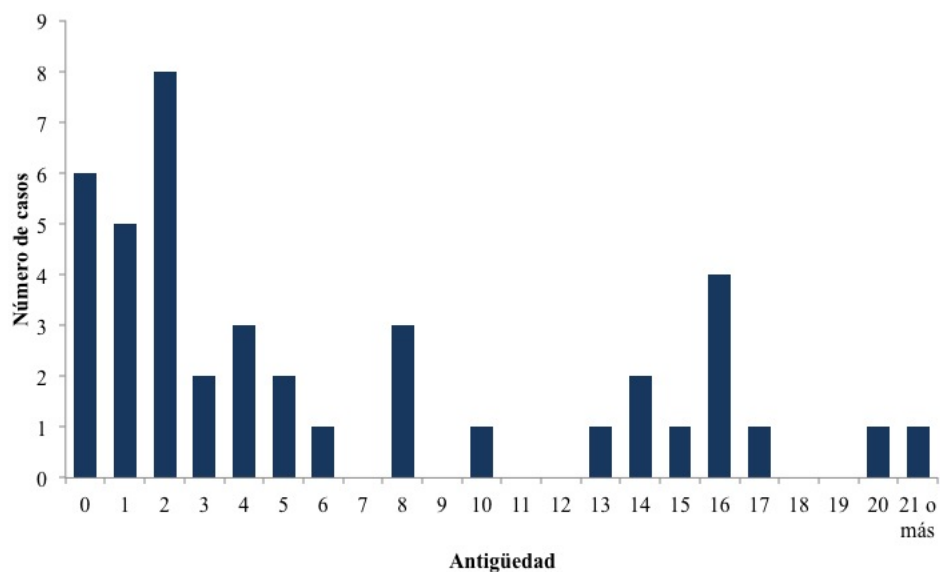


Figura III.3: Distribución por Antigüedad de las bajas históricas de los últimos cinco años.

Adicionalmente, cabe señalar que si bien la edad y antigüedad promedio de las bajas históricas es de 32.71 y 7.11 años, respectivamente, el 75 % de las salidas ocurre antes de los 40 años de edad y 14 de antigüedad.

3.2.3. Nuevos ingresos

El principal objetivo de analizar al tercer grupo de empleados (ingresos de cada periodo), radica en conocer las características de todos los empleados que ingresan a la compañía para que en caso de detectar alguna tendencia o práctica, pueda ser considerada dentro de la valuación de beneficios y de igual manera, anticipar el impacto que pudieran generar en el comportamiento de las obligaciones (en comparación con las proyecciones realizadas durante el ejercicio anterior).

En caso de observar que durante los últimos años la compañía ha contra-

tado a personal cuya edad es mayor a la del promedio de la población activa al cierre del ejercicio anterior, se deberá tener en mente que el horizonte de tiempo en el que posiblemente se haga frente al pago de los **Beneficios al Retiro** será más acelerado que en el caso de los empleados que ya forman parte de la empresa; por tal motivo, se sugerirá un reconocimiento más acelerado de la obligación correspondiente a dichos trabajadores.

En el caso particular de la compañía valuada, ha experimentado variaciones en cuanto al número de *Nuevos Ingresos* ya que mientras en 2009 únicamente hubo 5 contrataciones con una edad promedio de 34.36 años, en 2010 se integraron a la empresa 16 empleados con una edad promedio de 28.46 años.

3.2.4. Resultados Estadísticos

Como resultado del análisis a las bases de datos mencionadas en esta sección, el último paso consistió en analizar la *fotografía* de la población al 31 de diciembre de 2009 y 2010, a fin de verificar y entender los cambios generales entre ambas fechas. Al respecto se obtuvieron los siguientes resultados:

Concepto	2009	2010	Variación
Número de empleados	175	185	5.71 %
Edad Promedio	40.99	40.82	-0.41 %
Antigüedad Promedio	11.89	11.81	-0.63 %
Salario Mensual Base Promedio	26,352	25,695	-2.49 %
Salario Mensual Integrado Promedio	30,693	29,982	-2.32 %

Del cuadro anterior es posible mencionar lo siguiente:

- Aunado a la baja rotación experimentada, los nuevos ingresos fueron suficientes para cubrir, e incluso superar, a las salidas ocurridas de 2009 a 2010
- A pesar de que más del 90 % de la población permaneció activa y por ende se les reconoció un año más de edad y antigüedad, el hecho de que las salidas del año contaran con características de edad y antigüedad mayores a las de la media de 2009 (41.12 y 11.98 años de edad y servicio, respectivamente), que en conjunto con el hecho de que la edad promedio de los nuevos ingresos no superó los 30 años, es posible observar una ligera disminución en estos conceptos
- Una situación similar ocurre con los salarios, los cuales experimentaron comportamientos similares (salidas de empleados con sueldos superiores; nuevos ingresos con salarios inferiores a la media de la población en 2009), mismas que tuvieron un mayor impacto que el incremento promedio observado en las permanencias

3.3. Establecimiento de hipótesis Biométricas y Financieras

De acuerdo con lo establecido en los párrafos 52⁸ y 53⁹ de la NIF D-3 “Beneficios a los empleados”, es necesario utilizar un conjunto de hipótesis

⁸Los planes de beneficios al retiro por pensiones, primas de antigüedad e indemnizaciones, ya sea por jubilación o por retiro sustitutivo de jubilación y otros beneficios al retiro deben valuarse de conformidad con el método del crédito unitario proyectado con base en sueldos proyectados o en el costo proyectado de los beneficios, según sea el caso, en virtud de que ese método es la alternativa que mejor cumple con lo dispuesto por el postulado básico de devengación contable.

⁹En la aplicación del método del crédito unitario proyectado se requiere la utilización de supuestos, tales como: tasas de descuento, de rotación, de morbilidad, de mortalidad, etcétera; los cuales deben reflejar estimaciones confiables y coherentes entre sí (...).

financieras y biométricas, que reflejen el comportamiento de la compañía en temas cambios en la estructura poblacional, siendo estimaciones coherentes y confiables, para lo cual se utilizará el análisis explicado en la sección anterior. Dichas hipótesis deben ser elegidas cuidadosamente puesto que son parte fundamental para el cálculo del Pasivo y del costo de cada uno de los beneficios valuados.

En primer lugar es importante señalar qué hipótesis intervienen en la realización de los estudios actuariales considerados en la valuación que se pretende documentar, y estas son:

Hipótesis Biométricas	Hipótesis Financieras
Tabla de Mortalidad	Tasa de descuento
Tabla de Invalidez	Tasa de incremento salarial
Tabla de Rotación	Tasa de incremento al salario
Porcentaje de Despido	mínimo
Tabla de Retiro	Tasa de inflación de largo plazo

3.3.1. Hipótesis Biométricas

Como se mencionó en un principio, la población de toda compañía experimenta ciertos cambios debido a factores internos o externos; sin embargo, no todos estos pueden ser medibles (v.g. la probabilidad de que un empleado decida renunciar por cambio de residencia), por lo que es importante identificar aquellas causas tangibles bajo las cuales la relación laboral llegaría a su fin. Como parte de las características o bases de los beneficios a valuar se indica bajo qué casos y en qué condiciones, el empleado recibirá cierto pago o bonificación; tomando en cuenta que la compañía únicamente otorga los beneficios laborales estatutarios, es decir, la **Prima de Antigüedad** y la **Indemnización Legal** (ambas en sus componentes *por Terminación* y

al Retiro, por lo mencionado en el capítulo anterior). Las causas de pago de cada beneficio son las siguientes:

Prima de Antigüedad	
<i>antes del Retiro</i>	<i>al Retiro</i>
Muerte	Jubilación
Invalidez	
Despido	
Separación Voluntaria	

Indemnización Legal	
<i>antes del Retiro</i>	<i>al Retiro</i>
Despido	Jubilación

En resumen, se deberán seleccionar las siguientes hipótesis:

Tabla de Mortalidad Luego de un cierto periodo de recopilación de observaciones y preparación de información, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) emite Circulares con las disposiciones generales para la valuación de seguros de acuerdo con lo que establece la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros; entre ellas se encuentra la parte correspondiente a las “Disposiciones relativas a las hipótesis técnicas (bases biométricas y financieras) que las instituciones de seguros (...) deberán aplicar para efecto de la determinación de la prima neta de riesgo, monto constitutivo, reservas técnicas... ”.

Durante 2009, dentro de la Circular S-22.2 en la cláusula tercera inciso b numerales i e ii, fueron presentadas las tablas “Experiencia Demográfica de Mortalidad para Activos EMSSA (Hombres y Mujeres)–09”, las cuales proyectan actualizaciones en la mortalidad para cada edad y año de cálculo ya que fueron creadas considerando observaciones más

recientes que en el caso de la Experiencia Mexicana 82-89, que fue la utilizada en las Valuaciones Actuariales de 2009. A continuación se presenta un comparativo entre dichas tablas:

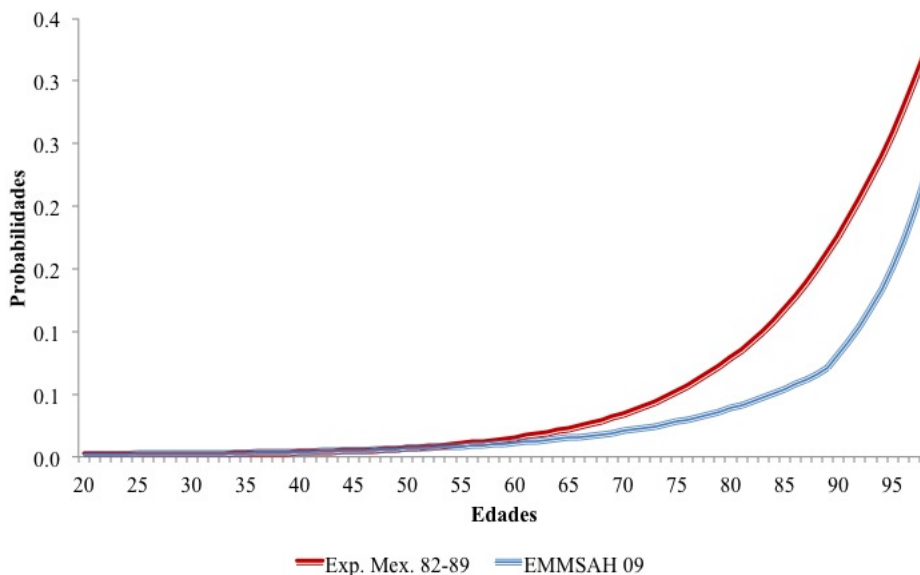


Figura III.4: Comparativo tablas de mortalidad, Experiencia Mexicana 82-89 y EMSSAH-09.

Luego de corroborar ambas hipótesis, Experiencia Mexicana 82-89 y EMMSAH-09, se encontró que debido a la distribución de la población, la variación entre aplicar una hipótesis y la otra no sería representativa (0.88 y 0.90 bajas por muerte al siguiente año, respectivamente), no obstante, debido a la publicación de una nueva tabla se consideró oportuno realizar una actualización a dicho supuesto.

Debido a que la mayor parte de la población de la compañía se trataba de hombres, se utilizó la tabla correspondiente a las experiencia

en hombres¹⁰.

Adicionalmente, es importante mencionar que los empleados de la compañía no están expuestos a riesgos de trabajo particulares que pudieran incrementar la probabilidad de fallecimiento, como lo sería en el caso de trabajadores de una mina, operadores de una camioneta de valores, etc.

Tabla de Invalidez Al igual que en el caso de la tabla de Mortalidad, para la elección de la hipótesis de Invalidez se tomó en cuenta la tabla de probabilidades más actualizada, es decir, la denominada EISS-97 publicada por la CNSF en la circular S22.3; dicha hipótesis no hace distinción en las probabilidades para Hombres y Mujeres.

Dado que la experiencia de terminación de la relación laboral por causas de invalidez ha sido nula, es aceptable considerar la experiencia general creada con base en la población mexicana.

Tabla de Rotación Tomando en cuenta que según la experiencia observada en las bases de datos de la compañía, ésta es la causa de baja con mayor repercusiones al momento de realizar los cálculos ya que en su mayoría las salidas se clasifican en *Separación Voluntaria* y *Despido*.

En general, es importante llevar un análisis minucioso de la rotación en la compañía, para lo cual se tomó en cuenta la información de las bajas ocurridas entre los años 2006 y 2010; posteriormente se establecieron rangos de edades por quinquenios, y en el caso de la antigüedad en intervalos de un año; se agrupó la información en cada división, luego se analizó el número de bajas ocurridas cada año de forma independiente y por último, el acumulado de todos los ejercicios analizados.

¹⁰Se realizaron pruebas y se observó que la diferencia era *despreciable*

Luego de esto, se verificó dentro de qué grupos de edad y antigüedad se concentraba el mayor número de bajas, siendo claramente notorio que esto ocurría con mayor frecuencia en las primeras edades, lo que en su mayoría coincidía con una antigüedad mínima. Esta situación pudo ser confirmada al momento de analizar la información consolidada de los últimos años¹¹.

Ahora bien, el proceso siguiente consistió en analizar las bajas reales históricas de los años 2006 a 2010 al contar con un año más de observaciones, contra las estimaciones que se obtendrían en caso de aplicar la hipótesis de 2009, así como una tabla de rotación publicada por la SoA¹².

Primero que todo, es importante observar la información de las bajas ocurridas:

Año	2006	2007	2008	2009	2010
Casos	7	14	9	6	6

Es posible observar una tendencia a la baja de 2007 en adelante, por lo que dando mayor peso a la información de los años más reciente se comparó dicha experiencia contra las estimaciones de salidas con las hipótesis de rotación de 2009 y una distinta llamada “2003 SoA Pension Plan” para empleados con diez o más años de servicio, considerando que la antigüedad promedio es de 11.81 años. Para esto, se aplicó un análisis de rotación simple, el cual consistió en calcular el número de bajas estimadas por rotación para el siguiente ejercicio, buscando la

¹¹Para mayor referencia, observar la *Figura III.2* de la sección 3.2 “Análisis de la información del personal de los últimos años”.

¹²Society of Actuaries. *2003 SoA Pension Plan Turnover Study Summary and Practical Guidance*, Edward W. Frees, Enero 2003.

probabilidad correspondiente a cada empleado dentro de ambas tablas; si bien dicho análisis arroja información prospectiva en cada año de estimación, se compara con el inmediato anterior para corroborar la congruencia de los resultados:

Año	Bajas Ocurridas	Bajas Estimadas	
		Tabla de 2009	2003 SoA Pension Plan
2008	9	ND	ND
2009	6	15	6
2010	6	15	7
2011	ND	14	7

ND - No disponible

De lo anterior se concluyó que, con base en las observaciones del ejercicio 2010, sería conveniente realizar un ajuste en la tabla de *rotación* puesto que, al menos en los últimos tres años, se ha observado una permanencia mayor de trabajadores, así como la consecuente disminución en las salidas.

Adicionalmente, a continuación se presentan las tablas antes mencionadas, de donde es posible observar que la de 2010 muestra probabilidades menores que la de 2009:

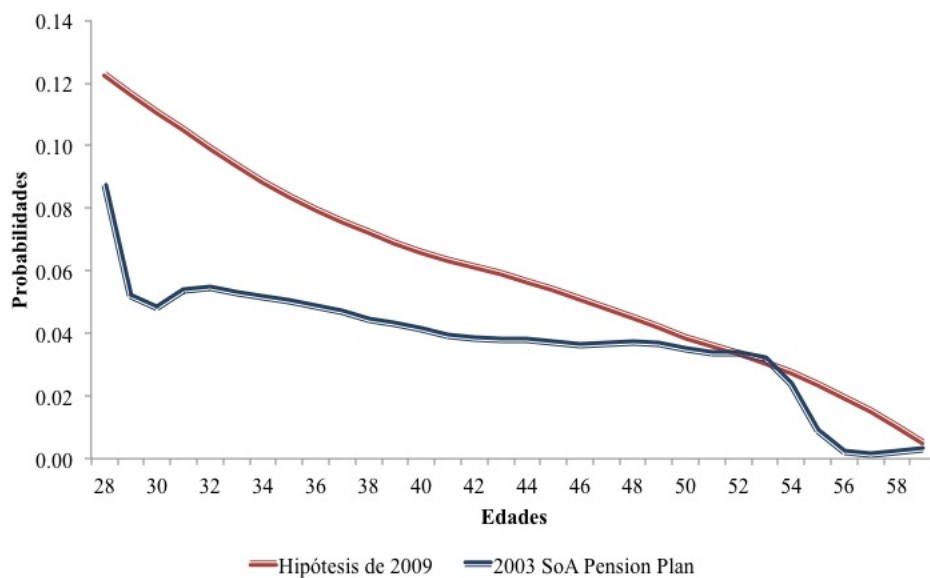


Figura III.5: Comparativo tablas de rotación utilizadas en 2009 y 2010.

Posteriormente, se analizó dentro de las Bajas ocurridas de 2006 a 2010, qué proporción de las salidas son por *separación voluntaria* y cuántas por *despido* (por causas distintas a la reestructuración). Por medio de dicho análisis se determina el **Factor de Despido**¹³.

En ese sentido, la siguiente tabla muestra la relación entre las causas de baja propias de cada año y el consolidado:

¹³Proporción que guardan las salidas por *despido* del total de la *Rotación* de la compañía.

Número de bajas						
Causa	2010	2009	2008	2007	2006	Total
Muerte	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Invalidez	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Despido	15 %	33 %	31 %	0 %	50 %	19 %
Separación voluntaria	85 %	67 %	69 %	100 %	50 %	81 %
Jubilación	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Como es posible observar, en algunos años la información fue insuficiente o no ofreció valores que fueran de mayor utilidad, no obstante, se tomó como referente la proporción resultante y considerando un enfoque conservador se determinó que el **factor de despido** sería un 20 % (esto es, de cada 10 personas que salgan de la compañía por causas de rotación, 2 serán despedidas).

Tabla de Retiro Al analizar la experiencia de la compañía, se observó que de 2006 a 2010 no se han registrado salidas por jubilación, a pesar de que ya hay empleados con edades avanzadas (60 años o más); por tal motivo, se verificó con el área de Recursos Humanos de la compañía, si dentro de su reglamento existía algún acuerdo o norma relacionado con temas de retiro y se encontró que la política de la compañía considera como única edad de retiro los 65 años, tomando en cuenta que es la edad que utiliza como referente la Seguridad Social en México para un retiro normal.

No obstante, y tomando en cuenta que el Retiro (Cesantía en Edad Avanzada) puede ocurrir a partir de los 60 años, se optó por utilizar probabilidades de retiro tomando como primera edad a los 60 años y a los 65 como aquella en la que el empleado deja la empresa. Ya que no se contó con experiencia de pagos que pudiera dar idea de la distribución

de los pagos en dichas edades, se consideró la información presentada en el libro “*Pension Mathematics with Numerical Illustrations*” de Howard. E. Winklevoss (Tabla 2-9 de la página 25).

En resumen, las hipótesis seleccionadas para la Valuación Actuarial al 31 de diciembre de 2010 fueron:

Mortalidad	EMSSAH 09
Invalidez	EISS 97
Rotación	2003 SoA Pension Plan A.S. ≥ 10
Factor de despido	20 %
Retiro	60 a 65 años (Winklevoss)

3.3.2. Hipótesis Financieras

El propósito de éstas hipótesis es simular el entorno económico-financiero que se vive dentro de la compañía y del país, así como las proyecciones, metas y estimaciones en los próximos años ¹⁴. Según lo establece la NIF D-3 “Beneficios a los empleados”, el método del **Crédito Unitario Proyectado** deberá considerar la proyección de los salarios a la última edad del trabajador, que para efectos de nuestro país se considera como tal aquella edad a partir de la cual un empleado ya puede hacer efectiva su jubilación, sin hacer a un lado los requerimientos en cuanto años de servicio y de cotización a las diversas instituciones de Seguridad Social, es decir, 65 años.

De acuerdo con los párrafos 39 y 77 para determinar el Valor Presente de las Obligaciones Futuras se deberán utilizar tasas de descuento y otras hipótesis financieras, en términos nominales¹⁵.

¹⁴No se debe perder de vista que en una Valuación Actuarial se determina el **Valor Presente de Obligaciones Futuras** tomando en cuenta los años de servicio ya devengados.

¹⁵Párrafo 39, NIF D-3 “Beneficios a los empleados”. *Cuando los beneficios por terminación se van a pagar después de los doce meses posteriores a la fecha del balance general*

Durante 2009, la AMAC¹⁶ emitió un comunicado con las recomendaciones para la elección y determinación de las hipótesis financieras aplicables a dicho ejercicio y en lo subsecuente hasta que se publicara una nueva recomendación y ya que a la fecha de la elaboración de las Valuaciones Actuariales que se documentan en el presente trabajo no existió ninguna actualización por parte de dicha institución, las consideraciones ahí señaladas fueron tomadas en cuenta.

Por tal motivo, a continuación se presenta cada una de las hipótesis financieras utilizadas:

Tasa de descuento Citando los apéndices A67, A68 y A69 NIF A-6 “Reconocimiento y valuación”, en su sección:

A67. La tasa apropiada de descuento¹⁷ es la tasa nominal o en términos reales, según proceda, que refleje el valor del dinero en el tiempo ante las condiciones prevalecientes en el mercado en el que opera el activo, pasivo, unidad a informar o unidad generadora de efectivo al momento de la evaluación, así como los riesgos asociados con el elemento que no hayan sido considerados en los flujos de efectivo futuros.

A68. Las tasas apropiadas de descuento deben reflejar las evaluaciones correspondientes del valor del dinero a través del tiempo, de acuer-

debe procederse a determinar su valor presente utilizando una tasa de descuento y demás hipótesis en términos nominales, de acuerdo con lo dispuesto en las normas particulares para provisiones y lo establecido por la NIF A-6, salvo lo señalado en el párrafo 114.

Párrafo 77, NIF D-3 “Beneficios a los empleados”. Las tasas de interés y demás hipótesis financieras deben utilizarse en términos nominales, considerando lo dispuesto en las normas particulares para provisiones, además de lo establecido por la NIF A-6, Reconocimiento y valuación, salvo lo señalado en el párrafo 114.

¹⁶Asociación Mexicana de Actuarios Consultores, A.C.

¹⁷Una curva esperada de rendimiento debe usarse para determinar la tasa apropiada de descuento.

do a las condiciones del mercado a la fecha de la evaluación y al riesgo específico de la partida correspondiente, así como no deben reflejar los riesgos que hayan sido ya objeto de ajuste al hacer las estimaciones de los flujos de efectivo futuros relacionados.

A69. *La tasa apropiada de descuento debe observar:*

- a) *el rendimiento que los inversionistas demandan para inversiones que generarán flujos de efectivo en cantidad, plazo y perfil de riesgo equivalentes a los que la entidad espera obtener del activo, unidad a informar o unidad generadora de efectivo, o*
- b) *la tasa de mercado a que tiene acceso la entidad para solventar sus pasivos.*

En ese sentido, el primer paso consistió en determinar la “duración del plan”, es decir, el número de años futuros durante los cuales se efectuará el pago de la mayor parte de las obligaciones. Para llevar a cabo el cálculo de dicho valor se utilizó la siguiente fórmula:

$$D_t(i) \approx -\frac{\ln\left(\frac{OBD_t(i_2)}{OBD_t(i_1)}\right)}{i_2 - i_1}$$

Donde:

$D_t(i)$ = Duración de las obligaciones al tiempo t

$OBD_t(i_j)$ = Obligaciones por Beneficios Definidos al tiempo t con la tasa de descuento i_j

Es importante mencionar que para calcular las distintas OBD de la fórmula anterior se tomó en cuenta a la población que se valuará para obtener las obligaciones al cierre del ejercicio, considerando las *Hipótesis Biométricas* de la sección anterior, con las *Hipótesis Financieras* del ejercicio 2009, considerando para la **tasa de descuento** una variación de $\pm 0.25\%$.

Con la información anterior, tomando como referencia los Bonos Gubernamentales M10 y M20 al cierre de diciembre de 2010¹⁸, se obtuvo el valor asociado a la curva de rendimiento (*Yield-curve*) congruente con la duración de las obligaciones resultando un 7.45 %.

Por otro lado, en complemento a los principios básicos del *Riesgo de Crédito*¹⁹ y a las referencias a los riesgos que hace mención la NIF A-6 “Reconocimiento y valuación”, se analizó la posibilidad de considerar de un *Spread Corporativo* o *sobretasa*, que representa el riesgo implícito en las relaciones existentes en los bonos corporativos; sin embargo, adoptando una posición conservadora se optó por no emplearlo y por lo tanto, redondeada al cuarto de punto inmediato superior, la hipótesis seleccionada fue 7.50 % (en términos nominales).

Tasa de incremento salarial Para la determinación de esta hipótesis vale la pena considerar los siguientes conceptos:

1. *Inflación Esperada o Incremento a Sueldos Generales*. Se trata de las expectativas de crecimiento a los salarios que tiene la propia empresa. Muchas veces se consideran las políticas establecidas por el área de Recursos Humanos, así como las estrategias financieras de la compañía.
2. *Productividad*. Dentro de este concepto se engloba la parte correspondiente al incremento salarial en exceso a la inflación, que la empresa otorgue a sus empleados a manera de incentivo.
3. *Promociones o Carrera salarial*. Como se mencionó en el Capítulo 1, es necesario considerar el incremento por el desarrollo probable

¹⁸Información publicada por el Banco de México.

¹⁹Área de la **Administración de Riesgos Financieros** encargada de analizar la posible pérdida que asume un agente económico como consecuencia de sus obligaciones contractuales que incumben a las contrapartes con las que se relaciona.

de uno o más individuos en la entidad, ya sea mediante el análisis de la experiencia de cada Empresa, en un período de al menos 5 años de las personas que han tenido permanencia en la misma, o en su defecto mediante una encuesta de salarios de su sector particular.

Gracias a que se contó con tres años de observaciones estadísticas, fue posible analizar el comportamiento de los salarios y se obtuvo que la tasa de incremento salarial, el cual se ilustra en la siguiente gráfica:

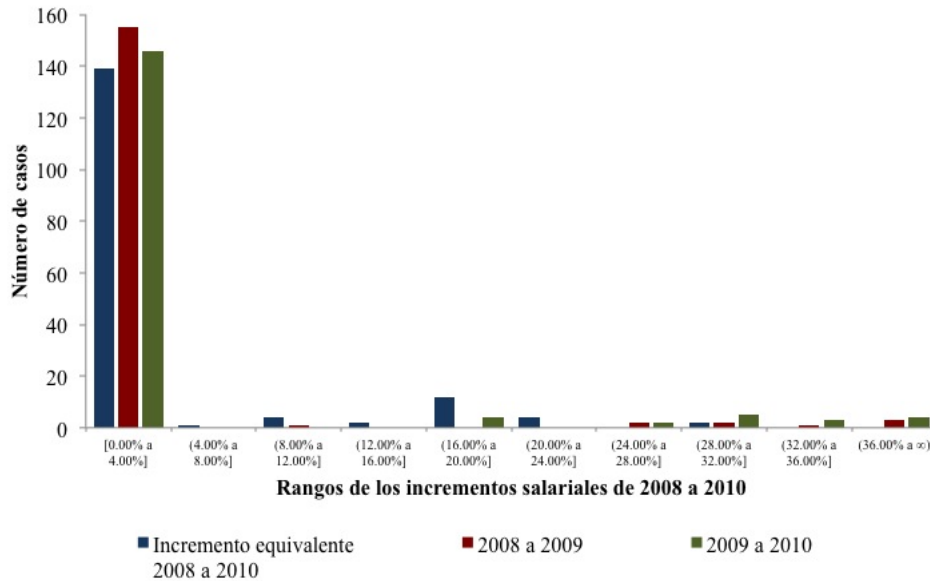


Figura III.6: Distribución del incremento salarial de los últimos dos periodos por rangos

De la gráfica anterior fue posible obtener los siguientes valores:

Concepto	De 2008 a 2009	De 2009 a 2010	Incremento equivalente (2008 - 2010)
Promedio	5.44 %	6.83 %	6.02 %
Moda	4.00 %	4.00 %	4.00 %

Moda - Valor que aparece con mayor frecuencia en una serie de medidas

Como es posible observar, la tendencia se encuentra cercana al 4.00 %, además de que se presentan los incrementos *atípicos*, los cuales fueron considerados como parte de la experiencia relacionada con ajustes de salario y promociones (*Carrera Salarial*).

Incluyendo el análisis de los conceptos mencionados en los puntos 1, 2 y 3 se encontró que la tasa que modela de mejor manera el incremento salarial en la compañía considerando la información analizada a la fecha de valuación es 4.52 % en términos nominales, de lo cual un 0.50 % se contempla como parte de la productividad de los trabajadores.

Tasa de incremento al salario mínimo Debido a que la determinación de esta hipótesis no tiene ninguna relación con la compañía, se observó el comportamiento de los salarios mínimos de cada zona del país encontrándose que en su mayoría el incremento presentado es aproximadamente de un 4.00 %, por tal motivo, se utilizó esta hipótesis.

Adicionalmente, a continuación se presenta la gráfica correspondiente al incremento observado en los Salarios Mínimos de las diferentes Zonas Económicas de los últimos diez años:

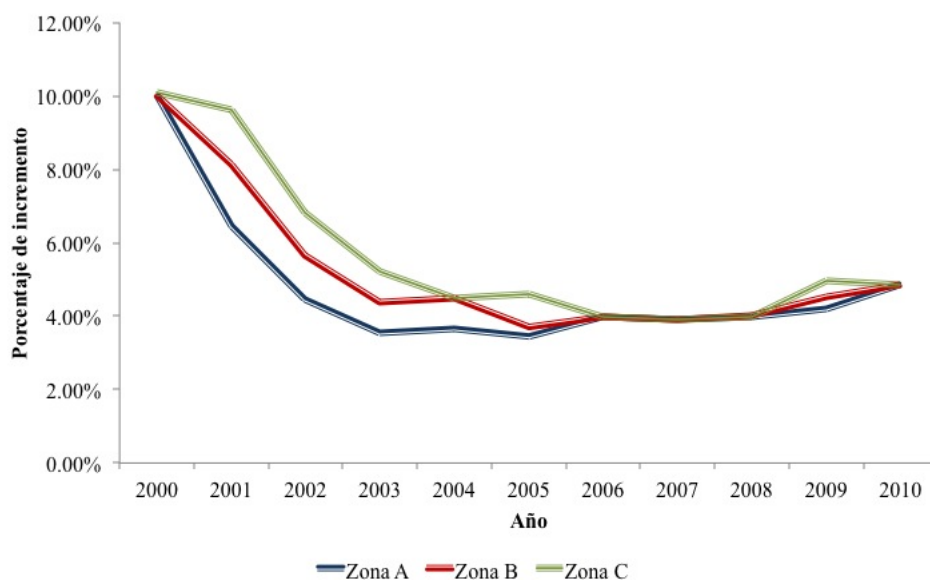


Figura III.7: Incremento porcentual del Salario Mínimo de las diferentes Zonas Económicas (2000 - 2010)

Inflación de largo plazo Al igual que en el caso de la tasa de incremento al salario mínimo, los factores económicos, sociales y financieros determinan la inflación de cada periodo y con base en esto, el organismo encargado (BANXICO²⁰) analiza la experiencia histórica, al igual que las políticas y metas de inflación a considerarse en los siguientes años, dentro de la política financiera del país. Al respecto se observaron las siguientes dos situaciones:

1. La inflación de los últimos años ha presentado un valor similar a la tasa de incremento al salario mínimo
2. La meta de la inflación en el largo plazo emitida por BANXICO se encuentra entre un 3.50 y 4.00 %

²⁰Banco de México

Por lo anterior, se consideró una tasa del 4.00 %.

En resumen, las hipótesis seleccionadas para las valuaciones actuariales al 31 de diciembre de 2010 fueron:

Tasa descuento	7.50 %
Tasa de incremento salarial	4.50 %
Tasa de incremento al salario mínimo	4.00 %
Inflación de largo plazo	4.00 %

3.4. Codificación de los Beneficios

Como lo establece la NIF D-3 “Beneficios a los empleados”, para llevar a cabo la valuación de los beneficios se deberá utilizar el *Método del Crédito Unitario Proyectado*²¹; no obstante, en primer lugar es necesario definir el *Método del Crédito Unitario*²²:

Crédito Unitario Asumiendo que cada empleado tiene derecho a jubilarse a la edad y con una pensión anual (pagadera n -veces al año) igual a $B(y)$, un plan de financiamiento adecuado debe tener acumulado para cada empleado, cuando alcance la edad y de una cantidad suficiente para financiar su pensión, una cantidad igual $B(y)\ddot{a}_y^{(n)}$.

Ahora bien, el beneficio no se genera *automáticamente* a edad y , sino que se acumula durante los años de actividad de los empleados de servicio, así cuando el empleado es contratado - por ejemplo a la edad w su beneficio acumulado $B(w)$ es exactamente cero- cuando se retire a edad y , el valor será $B(y)$; y a cualquier edad x (entre w y y), el valor es $B(x)$ y se denomina *beneficio acumulado* hasta la edad x .

²¹Párrafo 3, inciso p

²²Definición tomada del libro *Pension Mathematics for Actuaries, 3rd Edition, 2006*, Anderson, Arthur W.

A cualquier edad x (siempre que $x < y$), antes que y , el valor presente de los beneficios de los empleados acumulado es igual a:

$$B^j(x) \ddot{a}_{y_j}^{(n)} \frac{D_{y_j}^{(\tau)}}{D_{x_j}^{(\tau)}}$$

Nótese que el factor $\frac{D_{y_j}^{(\tau)}}{D_{x_j}^{(\tau)}}$ se calcula utilizando una tabla de decrementos q_x , considerando todas las causas por las cuales un empleado puede salir de la empresa ²³.

Al respecto, la NIF D-3 “Beneficios a los empleados” define al *Método del Crédito Unitario Projectado* -dentro del párrafo 3, inciso p- de la siguiente manera:

Método del crédito unitario projectado es un método de valuación actuarial, en el cual se contempla cada año de servicio prestado como generador de una unidad adicional de derecho a los beneficios y se valúa cada unidad de forma separada asignándole una probabilidad de que el evento ocurra para determinar la obligación devengada (también es denominado, a veces, método de los beneficios devengados en proporción a los servicios prestados o, como, método de los beneficios por años de servicio).

Por lo anterior, se define a la obligación acumulada bajo el *Método del Crédito Unitario Projectado* como sigue:

$$\frac{x-y}{r-y} B_r^j(x) {}_{r-x}P_x^{(\tau)} V^{r-x} \ddot{a}_{y_j}^{(n)}$$

En resumen, ya que se consideran los años de servicio ya devengados

²³ *Pension Mathematics for Actuaries, 3rd Edition, 2006*, Anderson, Arthur W.

para la determinación de obligaciones futuras, cada beneficio se calculará con la antigüedad de los empleados a la fecha de valuación como parte de los supuestos principales, así como la tasa de crecimiento o proyección a la cual estarán sujetos sueldos de los trabajadores.

Finalmente, cada beneficio $B(x)$ se define de la siguiente manera:

Prima de Antigüedad
$B(x) = 12 * \min\{2 * SMDVZ, SBD\} * A.S.$

Indemnización Legal
$B(x) = (3 * SIM) + (20 * SID * A.S.)$

Donde:

SMDVZ = Salario Mínimo Diario Vigente en la zona

SBD = Salario Base = Salario Base Diario

A.S. = Años de Servicio

SIM = Salario Integrado Mensual = SBM + prestaciones

SID = Salario Integrado Diario = $SIM * \frac{12}{365}$

Para entender mejor los beneficios anteriores, a continuación se presenta un ejemplo respecto al cálculo de cada uno de ellos:

■ **Prima de Antigüedad**

Edad = 45 años; Antigüedad = 10 años; Salario Base Diario = \$ 150;

Salario Mínimo Diario A = \$ 57.46

$$\begin{aligned}
 \text{Prima de Antigüedad} &= 12 * \min(2 * 57.46, 150) * 10 \\
 &= 12 * \min(114.92, 150) * 10 \\
 &= 12 * 114.92 * 10 \\
 &= 12 * 1,149.20 \\
 &= 13,790.40
 \end{aligned}$$

■ **Indemnización Legal**

Edad = 57 años; Antigüedad = 24 años;

Salario Integrado Mensual = \$ 20,000;

$$\begin{aligned}\text{Indemnización Legal} &= (3 * 20,000) + (20 * (20,000 * \frac{12}{365}) * 24) \\ &= 60,000 + (20 * 657.53 * 24) \\ &= 60,000 + (20 * 15,780.72) \\ &= 60,000 + 315,614.40 \\ &= 375,614.40\end{aligned}$$

CAPÍTULO IV

Resultados de la Valuación Actuarial

Una vez definidos los beneficios a valorar, éstos fueron ingresados al software del Actuario Consultor al igual que los datos correspondientes al personal que forma parte de la compañía y así poder obtener el monto de las obligaciones. Cabe mencionar que para llevar a cabo lo anterior, un resumen del algoritmo seguido por el software del Actuario Consultor es el siguiente:

1. Utilizando las *Hipótesis Biométricas* previamente definidas, se calculó la tabla de probabilidades con decrementos múltiples, esto es, un conjunto de probabilidades considerando cada una de las causas de baja de manera individual ($q_x^{(mor,inv,rot,ret)1}$), conjunta ($q_x^{(\tau)}$) y la parte discrecional de cada una de ellas ($q_x'^{(mor,inv,rot,ret)}$).
2. Con base en las *Hipótesis Financieras* se realizaron las proyecciones del salario empleado (Base e Integrado, según el beneficio), desde la edad actual hasta la edad de retiro. Posteriormente, se realizó el cálculo de los beneficios considerando dicho salario. En este punto es importante mencionar que, de acuerdo con las bases del *Método del Crédito Unitario Proyectado*, se consideró la antigüedad actual de cada empleado.
3. Posteriormente, a cada uno de los beneficios les fue aplicada la probabilidad de supervivencia correspondiente, así como la probabilidad de

¹mor, inv, rot, ret = Mortalidad, invalidez, rotación y retiro

que el empleado *salga* de la compañía de acuerdo con cada una de las causas de baja valuadas.

4. Al resultado de cada operación del punto anterior se le estimó el valor presente correspondiente por medio de la *tasa de descuento*.
5. Finalmente, se obtuvo la suma de todos los valores presentes con lo cual se cuantificó el monto de las *Obligaciones por Beneficios Definidos (OBD)*. Ahora bien, para el caso de las *Obligaciones por Beneficios Adquiridos*, éstas son la parte de las *OBD* de aquellos empleados que ya cumplen con uno o varios de los requisitos de pago, es decir, que han dejado de ser contingentes para la compañía.

El resto de las partidas mostradas en el reporte fueron calculadas de acuerdo con lo establecido en la NIF D-3 “Beneficios a los empleados”.

A lo largo del presente documento se ha mencionado la importancia de contar con un conjunto de supuestos biométricos y financieros por la importancia que adquieren al momento de realizar el cálculo de las obligaciones, al igual que la integridad de las Bases de Datos (relacionadas una respecto a la otra). Ahora bien, debido a que hubo un cambio en el despacho actuarial y consecuentemente, en las hipótesis de cada consultor, se anticipó un movimiento en las obligaciones adicional al que se esperaría por propias causas de las variaciones en la estructura poblacional.

A continuación se presentan los resultados correspondientes a cada uno de los beneficios de acuerdo con las **Normas de Revelación** señaladas dentro de la NIF D-3 “Beneficios a los empleados”.

Con la finalidad de respetar los acuerdos de privacidad y confidencialidad adquiridos por el Actuario Consultor, las cifras fueron ajustadas por un factor independiente y redondeadas al millar.

4.1. Prima de Antigüedad

A continuación se presentan los resultados correspondientes a la **Prima de Antigüedad por Terminación**:

<i>Reconciliación del Pasivo/(Activo) Neto Proyectado</i>	<i>31-dic-2009</i>	<i>31-dic-2010</i>	<i>Variación</i>
Obligaciones por Beneficios Definidos	3,127	3,049	-2.5 %
Obligaciones por Beneficios Adquiridos	1,783	927	-48.0 %
Activos del Plan	0	0	-
<u>Situación de financiamiento</u>	<u>3,127</u>	<u>3,048</u>	<u>-2.5 %</u>
Obligación/(Activo) Transitorio	9	6	-33.3 %
Modificaciones al Plan	12	8	-33.3 %
(Ganancias)/Pérdidas Actuariales	0	0	-
Pasivo/(Activo) Neto Proyectado	3,106	3,035	-2.3 %

<i>Costo/(Ingreso) Neto del Periodo</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>Variación</i>
Costo Laboral del Servicio Actual	266	224	-15.8 %
Costo Financiero	244	215	-11.9 %
Rendimiento Esperado de los Activos	0	0	-
Amort. Obligación/(Activo) Transitorio	3	3	0.0 %
Amort. Modificaciones al Plan	4	4	0.0 %
(Ganancias)/Pérdidas Actuariales Netas	-475	0*	-
Costo/(Ingreso) Neto del Periodo	42	446	-961.9 %

* Se actualizará al final del ejercicio

<i>Reconciliación del Pasivo/(Activo) Neto Proyectado</i>	
Pasivo Neto Proyectado al 31-dic-2009	3,106
Costo Neto del Periodo	42
Pagos ocurridos en 2010	-113
Pasivo Neto Proyectado al 31-dic-2010	3,035

Capítulo IV. Resultados de la Valuación Actuarial

A continuación se presentan los resultados correspondientes a la **Prima de Antigüedad al Retiro**:

<i>Reconciliación del Pasivo/(Activo) Neto Projectado</i>	<i>31-dic-2009</i>	<i>31-dic-2010</i>	<i>Variación</i>
Obligaciones por Beneficios Definidos	1,950	1,787	-8.4 %
Obligaciones por Beneficios Adquiridos	967	150	-84.5 %
Activos del Plan	0	0	-
<u>Situación de financiamiento</u>	<u>1,949</u>	<u>1,787</u>	<u>-8.3 %</u>
Obligación/(Activo) Transitorio	3	2	-33.3 %
Modificaciones al Plan	6	4	-33.3 %
(Ganancias)/Pérdidas Actuariales	252	-203	-180.6 %
Pasivo/(Activo) Neto Projectado	1,689	1,984	-17.5 %

<i>Costo/(Ingreso) Neto del Periodo</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>Variación</i>
Costo Laboral del Servicio Actual	133	91	-31.6 %
Costo Financiero	152	128	-15.8 %
Rendimiento Esperado de los Activos	0	0	-
Amort. Obligación/(Activo) Transitorio	1	1	0.0 %
Amort. Modificaciones al Plan	2	2	0.0 %
(Ganancias)/Pérdidas Actuariales Netas	7	0	-
Costo/(Ingreso) Neto del Periodo	295	222	-25.1 %

<i>Reconciliación del Pasivo/(Activo) Neto Projectado</i>	
Pasivo Neto Projectado al 31-dic-2009	1,689
Costo Neto del Periodo	295
Pagos ocurridos en 2010	0
Pasivo Neto Projectado al 31-dic-2010	1,984

Dentro de los resultados correspondientes a las *Primas de Antigüedad*, tanto *por Terminación* como *al Retiro* es posible observar una disminución por debajo del 10% en las *Obligaciones por Beneficios Definidos* de 2009 a 2010, y para explicar dicha situación se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Todos los empleados de la Compañía perciben un salario mayor al tope que establece la Ley Federal del Trabajo, por lo cual, únicamente tiene injerencia la tasa de incremento al salario mínimo en lo que respecta a las proyecciones de los sueldos
- El número de empleados disminuyó y a pesar de que durante el año se registraron nuevos ingresos, las obligaciones de estos trabajadores no son lo suficientemente grandes como para igualar los montos correspondientes a las de los que causaron baja en el año.

Adicionalmente hubo una disminución en las *Obligaciones por Beneficios Adquiridos* derivado de la salida de empleados que ya cumplían con uno o varios requisitos para el pago de estos beneficios.

En ambos casos, al ser menores las *Obligaciones por Beneficios Definidos* al cierre de 2010 en comparación con la estimación calculada de manera prospectiva durante el ejercicio 2009, se generó una *Ganancia Actuarial* misma que fue reconocida de manera inmediata como parte del *Costo Neto del Periodo* en la parte por Terminación, provocando a su vez una disminución en esta última en casi un 100%; y se contabilizó a la parte pendiente por amortizar en lo correspondiente al Retiro, que de igual forma resultó en una disminución de aproximadamente un 180% en esta partida.

4.2. Indemnización Legal

A continuación se presentan los resultados correspondientes a la *Indemnización Legal por Terminación*:

<i>Reconciliación del Pasivo/(Activo) Neto Proyectado</i>	<i>31-dic-2009</i>	<i>31-dic-2010</i>	<i>Variación</i>
Obligaciones por Beneficios Definidos	10,156	11,165	9.9 %
Obligaciones por Beneficios Adquiridos	-	-	-
Activos del Plan	0	0	-
<u>Situación de financiamiento</u>	<u>10,156</u>	<u>11,165</u>	<u>9.9 %</u>
Obligación/(Activo) Transitorio	3,236	2,157	-33.3 %
Modificaciones al Plan	138	92	-33.3 %
(Ganancias)/Pérdidas Actuariales	0	0	-
Pasivo/(Activo) Neto Proyectado	6,782	8,916	-31.5 %

<i>Costo/(Ingreso) Neto del Periodo</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>Variación</i>
Costo Laboral del Servicio Actual	1,180	688	-41.7 %
Costo Financiero	787	753	-4.3 %
Rendimiento Esperado de los Activos	0	0	-
Amort. Obligación/(Activo) Transitorio	1,079	1,079	0.0 %
Amort. Modificaciones al Plan	46	46	0.0 %
(Ganancias)/Pérdidas Actuariales Netas	59	0*	-
Costo/(Ingreso) Neto del Periodo	3,151	2,566	-20.2 %

* Se actualizará al final del ejercicio

<i>Reconciliación del Pasivo/(Activo) Neto Proyectado</i>	
Pasivo Neto Proyectado al 31-dic-2009	6,782
Costo Neto del Periodo	3,151
Pagos ocurridos en 2010	-1,017
Pasivo Neto Proyectado al 31-dic-2010	8,196

Capítulo IV. Resultados de la Valuación Actuarial

A continuación se presentan los resultados correspondientes a la **Indemnización Legal al Retiro**:

<i>Reconciliación del Pasivo/(Activo) Neto Proyectado</i>	<i>31-dic-2009</i>	<i>31-dic-2010</i>	<i>Variación</i>
Obligaciones por Beneficios Definidos	9,509	47,532	-399.9 %
Obligaciones por Beneficios Adquiridos	0	672	-
Activos del Plan	0	0	-
<u>Situación de financiamiento</u>	<u>9,509</u>	<u>47,532</u>	<u>-399.9 %</u>
Obligación/(Activo) Transitorio	2,408	1,606	-33.3 %
Modificaciones al Plan	75	50	-33.3 %
(Ganancias)/Pérdidas Actuariales	914	37,069	3,955.7 %
Pasivo/(Activo) Neto Proyectado	6,112	8,807	44.1 %

<i>Costo/(Ingreso) Neto del Periodo</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>Variación</i>
Costo Laboral del Servicio Actual	641	2,184	240.7 %
Costo Financiero	740	3,524	376.2 %
Rendimiento Esperado de los Activos	0	0	-
Amort. Obligación/(Activo) Transitorio	803	803	0.0 %
Amort. Modificaciones al Plan	25	25	0.0 %
(Ganancias)/Pérdidas Actuariales Netas	486	1,462	200.8 %
Costo/(Ingreso) Neto del Periodo	2,695	7,998	196.8 %

<i>Reconciliación del Pasivo/(Activo) Neto Proyectado</i>	
Pasivo Neto Proyectado al 31-dic-2009	6,112
Costo Neto del Periodo	2,695
Pagos ocurridos en 2010	0
Pasivo Neto Proyectado al 31-dic-2010	8,807

En lo que respecta a los resultados de las *Indemnizaciones Legales por Terminación y al Retiro*, éstas mostraron un comportamiento contrario puesto que ambas aumentaron el valor de las *Obligaciones por Beneficios Definidos* de 2009 a 2010, siendo más notoria en la parte *al Retiro*. Las causas de dicho comportamiento fueron las siguientes:

1. A pesar de que existió una disminución en la *tasa de incremento salarial* en términos nominales de 2009 a 2010 (5.00 y 4.52 %, respectivamente), en términos reales hubo un ligero incremento de 0.48 a 0.50 %, que adicionado a la disminución en la *tasa de descuento* (8.20 % en 2009 y 7.50 % en 2010), derivó en un factor de proyección salarial fue mayor que el correspondiente al valor presente y por lo tanto, el resultado de ambos es superior al que se tuvo durante el ejercicio anterior.
2. Un número importante de empleados se mantuvieron activos de 2009 a 2010, por lo que su beneficio aumentó en 20 días más, además de que por la acumulación de un año más de edad y antigüedad, la parte del beneficio *al Retiro* adquiere mayor relevancia puesto que se espera que sea un grupo importante de empleados los que alcancen la jubilación.
3. Durante 2009 se consideró que de todas las personas que llegaran a edades de retiro, solo al 20 % de ellos se les otorgará el pago correspondiente. En ese sentido, ya que para el ejercicio 2010 se corroboró con la compañía que dicha situación no existe, es decir, que se espera que todos los empleados que lleguen a la jubilación reciban los beneficios correspondientes.

Vale la pena mencionar que dicha situación provocó un incremento tanto en el *Costo Laboral* como en el *Costo Financiero* de 2010 a 2011, ya que al ser calculadas de forma prospectiva, el impacto se aprecia dentro del ejercicio siguiente.

Al contrario de las *Prima de Antigüedad*, durante 2010 se generó una *Pérdida Actuarial* considerable, resultado directo del incremento en las *Obligaciones por Beneficios Definidos*, el cual fue reconocido dentro del Costo Neto del Periodo en la división correspondiente *por Terminación* y como parte de las *Pérdidas Actuariales* luego de la amortización reconocida en el año en lo que respecta al beneficio *al Retiro*).

CAPÍTULO V

Conclusiones

A lo largo del presente trabajo se han enlistado las fases y componentes principales para la realización de las Valuaciones Actuariales de acuerdo con los criterios establecidos en la NIF D-3 “Beneficios a los empleados”, resaltando la importancia y el papel fundamental que juegan cada uno de los procesos. Recapitulando, es posible mencionar lo siguiente:

- Entendimiento del objetivo y la finalidad de realizar una Valuación Actuarial, es decir, determinar el valor presente de las futuras obligaciones, para acumular las reservas y/o fideicomisos que le permitan a la empresa tener la capacidad económica (a través de una reserva en libros o por medio de un fideicomiso) para hacer frente a los pagos de beneficios laborales que puedan generarse.
- Analizar y entender las características de la empresa en cuanto a la dinámica poblacional con sus empleados para poder modelar de la mejor manera el comportamiento en cuestiones relacionadas con el tema de Obligaciones Laborales.
- Seleccionar las hipótesis que resulten congruentes con las características de la compañía, y no solo eso, sino sentar las bases de un posible análisis más formal como puede ser el utilizar funciones de probabilidad para sustentar con mayor rigor y formalidad, la selección de ciertas

hipótesis como pudieran ser la *tasa de incremento salarial* y la *tasa de incremento al salario mínimo entre otras*. Si bien dentro del presente trabajo se realizó un análisis no tan complejo debido a la falta de información, se deja precedente para que en futuros ejercicios -toda vez que ésta sea suficiente- se utilicen modelos estadísticos y probabilísticos.

De igual manera, es importante dar continuidad a la revisión de las hipótesis utilizadas ya que como se vio en el presente trabajo, de acuerdo con los cambios observados en la población fue necesario realizar ajustes en los supuestos y en los criterios de valuación, como fue la eliminación del *factor de jubilación* del 20% en la *Indemnización Legal al Retiro*.

- Desarrollar los criterios y pruebas correspondientes para validar los resultados obtenidos, ya que si bien hoy en día es de gran utilidad el hacer uso de herramientas informáticas que faciliten la realización de numerosos cálculos, no se está exento de errores por parte del usuario como pudiera ser la captura de la información; por lo tanto, al realizar pruebas individuales sobre trabajadores con la mayor obligación (resultado de su edad, antigüedad, nivel de beneficio o todas las anteriores) o bien, sobre un grupo representativo de la población, es posible corroborar la razonabilidad de dichos resultados.

Bibliografía

- [1] “Ley Federal del Trabajo”. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de abril de 1970, TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 17-01-2006.
- [2] ANDERSON, Arthur W. “Pension Mathematics for Actuaries”, 3rd Edition. ACTEX Publications, 2006. 303 páginas.
- [3] ASOCIACIÓN MEXICANA DE ACTUARIOS CONSULTORES, A.C. “Guía Actuarial No. 1. Valuación Actuarial de Obligaciones Laborales (Boletín D-3)”. Asociación Mexicana de Actuarios Consultores, A.C. (AMAC). Mayo de 1996, 26 páginas.
- [4] ASOCIACIÓN MEXICANA DE ACTUARIOS CONSULTORES, A.C. “Guía Actuarial No. 4. Una guía del Actuario para cumplir con el Boletín D-3”. Asociación Mexicana de Actuarios Consultores, A.C. (AMAC). 2003, 13 páginas.
- [5] ASOCIACIÓN MEXICANA DE ACTUARIOS CONSULTORES, A.C. “Metodologías para la determinación de Hipótesis para Valuaciones Actuariales de Planes de Jubilación, Primas de Antigüedad e Indemnizaciones anteriores y a la jubilación (o fecha sustitutiva de jubilación, en caso de no contar con planes de jubilación) y Beneficios de Salud Posteriores al Retiro.”. Asociación Mexicana de Actuarios Consultores, A.C. (AMAC). Julio de 2009, 6 páginas.
- [6] ASOCIACIÓN MEXICANA DE ACTUARIOS CONSULTORES, A.C. “Métodos Actuariales de Costeo”. Asociación Mexicana de Actuarios Consultores, A.C. (AMAC). [en línea, presentación PPT]

BIBLIOGRAFÍA

- [7] BARRA, Act. Patricia. “Impacto en las Empresas. Norma de Información Financiera D-3”. Asociación Mexicana de Actuarios Consultores, A.C. (AMAC) [en línea]. Noviembre de 2008.
- [8] COMISIÓN DE PRINCIPIOS DE CONTABILIDAD (CPC). “Boletín D-3. Obligaciones Laborales”. Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C. Diciembre de 2003.
- [9] COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS. “CIRCULAR S-22.2 mediante la cual se dan a conocer a las instituciones de seguros autorizadas para la práctica de los seguros de pensiones, derivados de las leyes de seguridad social, las hipótesis técnicas (bases biométricas y bases financieras) para los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social.”. Diario Oficial de la Federación [en línea]. Noviembre de 2009.
- [10] COMISIÓN NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS. “CIRCULAR S-22.3 mediante la cual se da a conocer a las instituciones de seguros autorizadas, la Nota Técnica de Beneficios Básicos y disposiciones para el registro de Bases Técnicas de Beneficios Adicionales, para los seguros de pensiones, derivados de las leyes de seguridad social.”. Diario Oficial de la Federación [en línea]. Abril de 2007.
- [11] CONSEJO MEXICANO PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE NORMAS DE INFORMACIÓN FINANCIERA, A.C. “Normas de Información Financiera (NIF) 2008. NIF D-3, Beneficios a los empleados.”. Consejo Mexicano para la Investigación y Desarrollo de Normas de Información Financiera (CINIF). 2008, 74 páginas.
- [12] FINANCIAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD. “Statement of Financial Accounting Standards No. 87”. Financial Accounting Foundation. Diciembre 1985, 112 páginas.
- [13] FREES, Edward, W. “2003 SoA Pension Plan Turnover Study Summary and Practical Guidance”. SOCIETY OF ACTUARIES (SoA) [en línea]. Enero 2003.
- [14] SILVA, Act. Ricardo. “¿Qué es el cálculo actuarial?”. Certum Solution Group, Tlaxcala, Tlaxcala, México. [en línea], Julio de 2011.

BIBLIOGRAFÍA

- [15] WINKLEVOSS, Howard E. “Pension Mathematics with Numerical Illustrations”, Second Edition. Pension Research Council of the Wharton School of the University of Pennsylvania. 1997.