



ACTUARIAL CONSULTING

H. Ayuntamiento del Municipio de Sinaloa, Sinaloa

**Valuación Actuarial de los Planes de
Jubilaciones y Pensiones,
Fallecimiento e Invalidez, Prima de
Antigüedad e Indemnización Legal de
acuerdo con la NIF D-3 al 1 de enero
de 2024**

Índice

Introducción	3
Declaración y Certificación Actuarial.....	4
Sección I: Resumen ejecutivo	5
I.1: Comentarios relevantes	5
I.2: Resultados de la valuación actuarial	6
Sección II: Censo de los participantes	7
II.1: Participantes Activos.....	7
II.2: Participantes Jubilados	9
Sección III: Resultados de la Valuación Actuarial	10
III.1 (Pasivo) / Activo Neto por Beneficios Definidos (PNBD) / ANBD	10
III.2 Costo Neto por Beneficios Definidos	11
III.3 Información de Pagos y Contribuciones	12
III.4 Sensibilidad de la Obligación por Beneficios Definidos.....	13
Sección IV: Hipótesis Actuariales	14
Sección V: Beneficios considerados en la Valuación Actuarial	18
Sección VI: Proyección de Costeo y Solvencia del Sistema.....	21
Sección VII: Conclusiones y Recomendaciones	24
Sección VIII: Formato 8 Informe sobre Estudios Actuariales – LDF	25
Glosario	26
Anexo.....	28
Flujo de pagos esperados OBD (Población cerrada).....	28

Introducción

Nos complace entregar al **H. Ayuntamiento del Municipio de Sinaloa, Sinaloa** (“**Municipio de Sinaloa**”) el presente reporte que contiene los montos de revelación y presentación para el reconocimiento en sus estados financieros al 1 de enero de 2024, obtenidos de la valuación actuarial de las obligaciones laborales del Plan de planes de Jubilaciones y Pensiones, Fallecimiento e Invalidez, Prima de Antigüedad e Indemnización Legal para los empleados del **Municipio de Sinaloa** bajo los lineamientos que estipula la Norma de Información Financiera D-3 (NIF D-3).

Este informe consiste en ocho secciones, como se muestra a continuación:

La **Sección I** presenta nuestro resumen ejecutivo. Esta sección resume todos los puntos sobresalientes de este estudio y también incluye nuestros comentarios.

En la **Sección II** se muestra el censo del personal que se utilizó para llevar a cabo esta valuación. Este censo incluye al personal activos y al personal que están recibiendo el pago de pensiones por jubilación e invalidez.

La **Sección III** muestra los resultados de la valuación actuarial la cual incluye:

- Situación financiera al 1 de enero de 2024
- Estimación del Costo Neto de Beneficios Definidos 2024
- Información de pagos de los beneficios de los próximos 10 años
- Sensibilidad de la Obligación por Beneficios Definidos

La **Sección IV** presenta las hipótesis actuariales utilizadas en la valuación.

En la **Sección V** se describen los beneficios que provee el **Municipio de Sinaloa** a los diferentes tipos de empleados y las condiciones y requerimientos para ser elegible a recibir beneficios bajo dicho Programa.

La **Sección VI** muestra la proyección de los costos anuales de los pasivos laborales del Municipio de Sinaloa y el nivel de aportación anual con base en el salario de los trabajadores que se requeriría para poder hacer autosustentable el pago de dichas obligaciones contingentes.

La **Sección VII** discute nuestras conclusiones y recomendaciones.

La **Sección VIII** se presenta el Formato 8, Informe sobre Estudios Actuariales, con base en la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios (LDF).

En el **Anexo I** se presentan los flujos de pagos del personal activo y jubilado de la valuación de grupo cerrado para determinar la tasa de descuento.

En el **Anexo II** se presentan los resultados de la valuación actuarial excluyendo los beneficios adicionales a los que representen un pago mensual post empleo (jubilación, retiro, retiro anticipado, pensión por invalidez) del personal de Tránsito y Policías, como Beneficio Puente del Seguros Social, Fallecimiento, Prima de Antigüedad o Indemnización Legal, esto en caso de que dichos beneficios no los pague el Ayuntamiento directamente.

Todas las cifras monetarias expresadas en este informe están en pesos mexicanos.

Declaración y Certificación Actuarial

Consideramos que las hipótesis económicas y biométricas utilizadas para la realización de la valuación actuarial son apropiadas. Los criterios y métodos utilizados en la presente valuación son consistentes con los principios y prácticas actuariales generalmente aceptadas, así como de la guía única actuarial en pasivos laborales contingentes de la Asociación Mexicana de Actuarios Consultores (AMAC). El método de financiamiento utilizado para la presente valuación actuarial es el Método de Crédito Unitario Proyectado (Población Cerrada) y Crédito Unitario Tradicional (Población abierta)

La información utilizada por **TSP Actuarial Consulting, S.C.** ("TSP") para realizar la presente valuación actuarial fue proporcionada directamente por el **Municipio de Sinaloa** y con base en la revisión general de la información proporcionada, consideramos que es consistente, completa y razonable para los fines de la valuación actuarial. La información fue enviada con fecha de corte al 31 de diciembre de 2023.

Los montos mostrados en este reporte están expresados en Pesos Mexicanos (MXN) y son antes de impuestos, éstos deberán ser revisados directamente con sus auditores y fiscalistas.

La valuación actuarial fue realizada por Actuarios independientes al **Municipio de Sinaloa**, por lo que no hay elementos que impidan la objetividad de los resultados.

Atentamente:



Act. Jorge Salim Afiune Sawaya, A.S.A.

Cedula Profesional: 2784600

Número de Actuario Dictaminador en Pasivos Laborales Contingentes: 065-2784600

Número de Actuario Autorizado para dictaminar Planes de Pensiones Autorizados y Registrados emitido por la CONSAR: CNSAR/VJ/DGNC/RA/114/2018/R-2024



Act. Mario César Serrano González

Cedula Profesional: 6703292

Número de Actuario certificado en Pasivos Laborales Contingentes por el CONAC: 090-6703292

Número de Actuario Autorizado para dictaminar Planes de Pensiones Autorizados y Registrados emitido por la CONSAR: CNSAR/VJ/DGNC/RA/119/2018/R-2021

Sección I: Resumen ejecutivo

I.1: Comentarios relevantes

1. Fuimos informados por el **Municipio de Sinaloa** que la práctica actual para el cálculo del tope salarial para determinar el beneficio de la Prima de Antigüedad se realiza con base en el Salario Mínimo para el personal de Confianza y Funcionarios; por otro lado, para el caso del personal Sindicalizado no existe tope y el salario para dicho beneficio considera todas las prestaciones percibidas por el trabajador. Para el personal Policías y Tránsito se considera el tope estipulado en la Ley Federal del Trabajo.
2. El Salario Mínimo Diario utilizado fue de \$248.93, a partir de 2024, el cual fue publicado oficialmente.
3. Fuimos informados por el **Municipio de Sinaloa** que el salario utilizado para el cálculo del beneficio de la indemnización legal es con base en el salario integrado.
4. Este es el primer año que TSP realiza la valuación actuarial para el **Municipio de Sinaloa**, por lo que nos adecuamos a utilizar los supuestos demográficos y económicos alineados con los utilizados por el mercado en general, sin embargo, es importante monitorear el comportamiento de la población en los siguientes años con el fin de ajustar dichos supuestos si así es necesario.
5. Hoy en día se tienen al menos 19 trabajadores que ya son elegibles para una jubilación por contar con 25 años de antigüedad o más, en 2024, serán elegibles, por lo que es importante presupuestar dichas jubilaciones entre empleados sindicalizados y agentes de tránsito.

I.2: Resultados de la valuación actuarial

A continuación, se muestra un resumen de los resultados de la valuación actuarial al 1 de enero de 2024 (Población Cerrada).

	Jubilaciones y Pensiones	Prima de Antigüedad	Indemnización Legal	Total
I. PNBD o (ANBD) Reconocido en el estado de Situación Financiera al 1 de enero de 2024				
a) Valor Presente de la Obligación Total (VPOT)	(402,150,558)	(26,554,540)	(38,865,167)	(467,570,265)
b) Obligación por Beneficios Adquiridos (OBA)	(281,436,132)	(21,026,867)	(29,939,770)	(332,402,769)
c) Obligación por Beneficios Definidos (OBD)	(345,779,244)	(21,026,867)	(30,159,546)	(396,965,657)
d) Activos del Plan (AP)	0	0	0	0
e) (Déficit) / Superávit [c) + d)]	(345,779,244)	(21,026,867)	(30,159,546)	(396,965,657)
II. Estimación del Costo/(Ingreso) Neto de Beneficios Definidos 2024				
a) Subtotal Costo/(Ingreso) Neto de Beneficios Definidos	388,051,951	23,551,724	33,920,956	445,524,631
b) Subtotal Reciclaje de las Remedaciones	0	0	0	0
c) Total Costo/(Ingreso) Neto de Beneficios Definidos	388,051,951	23,551,724	33,920,956	445,524,631
III. Otro Resultado Integral (ORI) al 1 de enero de 2024				
a) Saldo Acumulado en ORI	0	0	0	0
IV. Pagos y Contribuciones realizados esperados para 2024				
a) Pagos realizados durante el año recuperados del fondo	0	0	0	0
b) Pagos realizados durante el año con cargo a la reserva	14,232,315	10,552,925	14,722,761	39,508,001
b.1) Pagos estimados de las pensiones en curso	7,244,916	0	0	7,244,916
b.2) Pagos estimados del personal activo	6,987,399	10,552,925	14,722,761	32,263,085
c) Contribuciones realizadas a los Activos del Plan	0	0	0	0

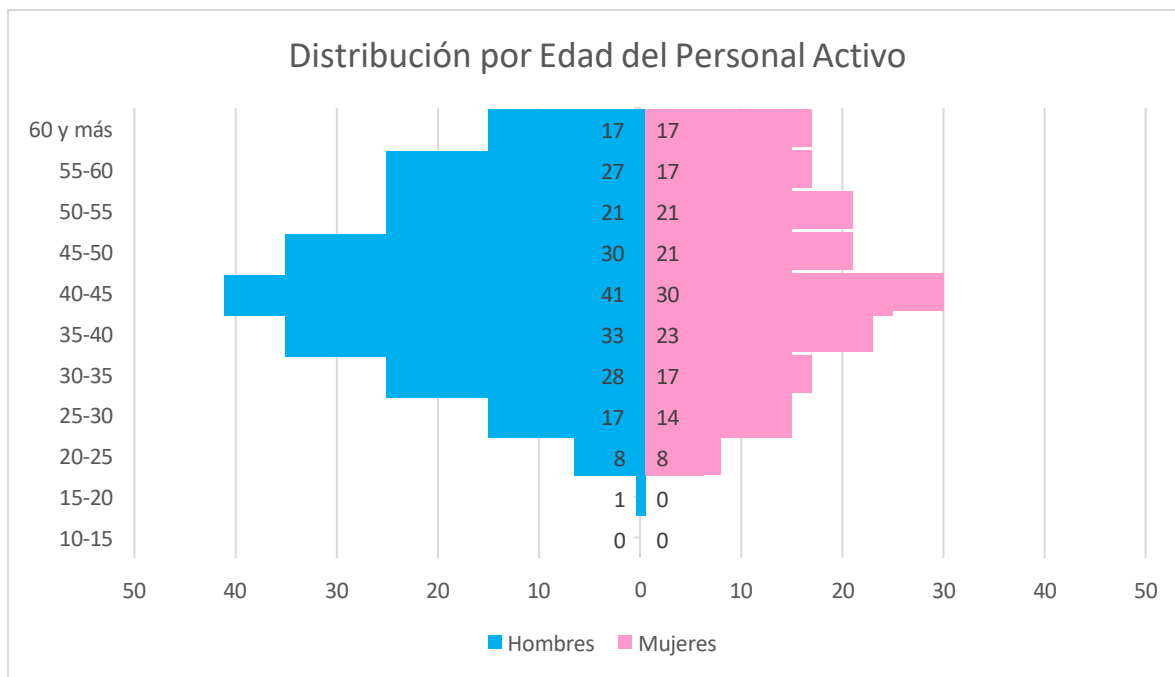
Sección II: Censo de los participantes

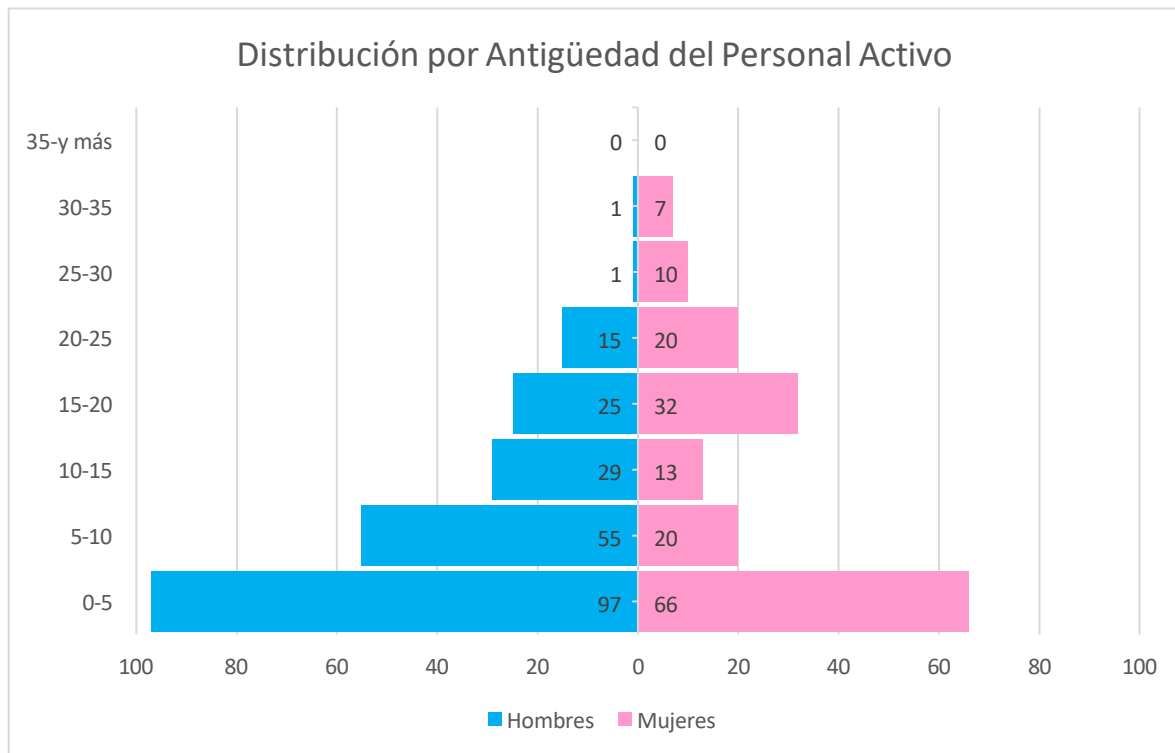
II.1: Participantes Activos

A continuación, se presenta las estadísticas del personal activo, su distribución por edad / género, antigüedad / género y una tabla de edad / antigüedad:

ACTIVOS	CONFIANZA	FUNCIONARIOS	SINDICALIZADO	AGENTE DE TRANSITO	TOTAL
Número de Empleados	137	50	105	99	391
Edad Promedio	41.88	45.7	46.84	42.98	43.98
Servicio Promedio	4.09	3.58	16.73	12.97	9.67
Total Salario Base Anual	5,427,071	2,695,902	5,017,291	4,295,195	17,435,459
Salario base mensual promedio	3,301	4,493	3,982	3,615	3,716
Total Salario Pensionable Anual*	8,718,260	3,997,103	10,819,615	8,049,934	31,584,912
Salario pensionable mensual promedio*	5,303	6,662	8,587	6,776	6,732

* Incluye: Aguinaldo, Prima Vacacional, Quinquenio y Vales de Despensa.



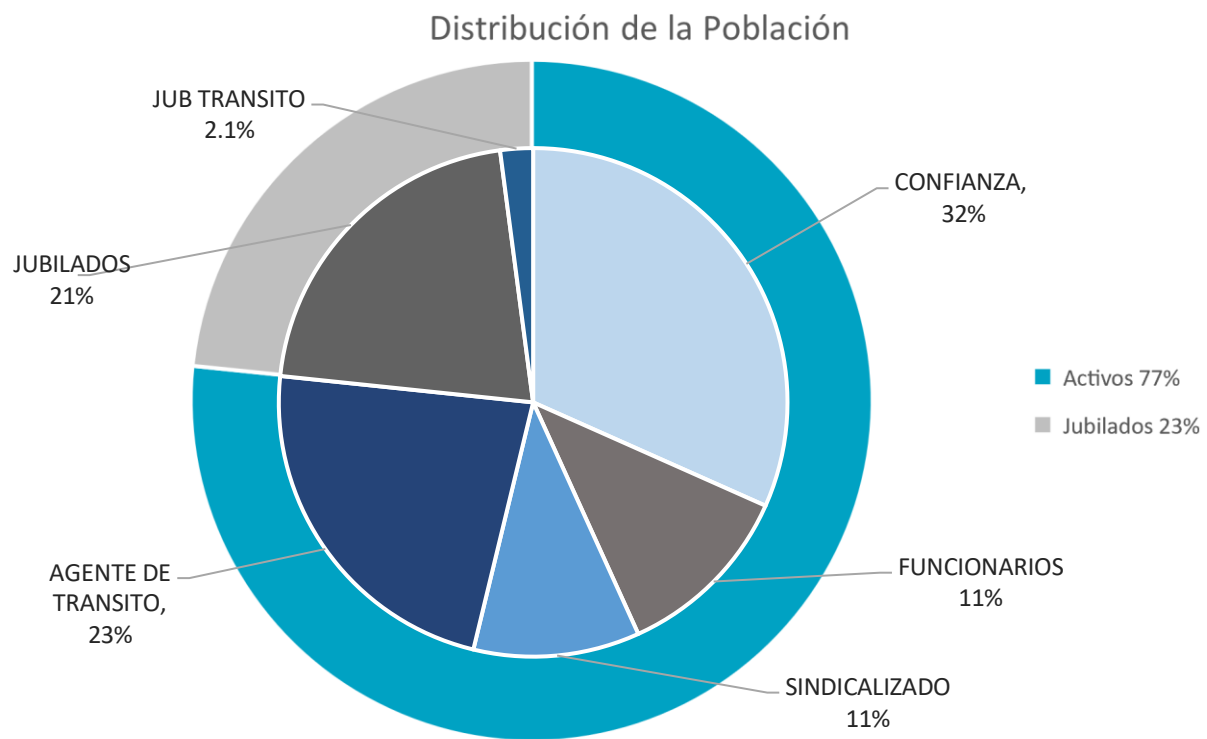


Edad / Servicio	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35 y más
15-20	1	0	0	0	0	0	0	1
20-25	16	0	0	0	0	0	0	16
25-30	27	4	0	0	0	0	0	31
30-35	28	12	4	1	0	0	0	45
35-40	14	15	8	18	1	0	0	56
40-45	18	14	9	15	14	1	0	71
45-50	11	10	9	10	7	2	2	51
50-55	14	5	7	5	6	2	3	42
55-60	17	10	3	6	3	3	2	44
60 y más	17	5	2	2	4	3	1	34
Total	163	75	42	57	35	11	8	391

II.2: Participantes Jubilados

A continuación, se presenta las estadísticas del personal jubilado y una distribución respecto al personal activo:

JUBILADOS			
	JUBILADOS	JUB TRANSITO	TOTAL
Número de Empleados	92	9	101
Edad Promedio	57.49	50.45	56.86
Total Pensión Anual	6,773,691	795,217	7,568,908
Pensión mensual promedio	6,136	7,363	6,245



Sección III: Resultados de la Valuación Actuarial

III.1 (Pasivo) / Activo Neto por Beneficios Definidos (PNBD) / ANBD

(Pasivo)/Activo Neto por Beneficios Definidos (PANBD)/ANBD

H. Ayuntamiento del Municipio de Sinaloa, Sinaloa

Los montos económicos están expresados en Pesos Mexicanos

	Pensiones y jubilaciones	Prima de Antigüedad	Indemnización Legal	Total
A. Cifras por reconocerse al inicio del ejercicio fiscal 2024 bajo la NIF D-3				
I. Situación Financiera al 01 de enero de 2024				
a) Valor Presente de la Obligación Total (VPOT)	(402,150,558)	(26,554,540)	(38,865,167)	(467,570,265)
b) Obligación por Beneficios Adquiridos (OBA)	(281,436,132)	(21,026,867)	(29,939,770)	(332,402,769)
c) Obligación por Beneficios Definidos (OBD)	(345,779,244)	(21,026,867)	(30,159,546)	(396,965,657)
d) Activos del Plan (AP)	0	0	0	0
e) (Déficit) / Superávit [c) + d)]	(345,779,244)	(21,026,867)	(30,159,546)	(396,965,657)
B. Cifras Estimadas por reconocerse al cierre del ejercicio fiscal 2024 bajo la NIF D-3 [1]				
I. Situación Financiera Estimada al 31 de diciembre de 2024				
a) Obligación por Beneficios Definidos Estimada (OBD)	(373,819,636)	(12,998,799)	(19,198,195)	(406,016,630)
b) Activos Estimados del Plan (AP)	0	0	0	0
c) (Déficit) / Superávit Estimado	(373,819,636)	(12,998,799)	(19,198,195)	(406,016,630)
II. Estimación del (Pasivo)/Activo Neto por Beneficios Definidos (PANBD)/ANBD al 31 de diciembre de 2024				
a) (PNBD)/ANBD al 01 de enero de 2024	0	0	0	0
b) Subtotal (Costo)/Ingreso Neto de Beneficios Definidos 2024	(388,051,951)	(23,551,724)	(33,920,956)	(445,524,631)
c) Contribuciones realizadas a los Activos del Plan	0	0	0	0
d) Pagos realizados con cargo a la reserva	14,232,315	10,552,925	14,722,761	39,508,001
e) (Pérdidas)/Ganancias Actuariales generadas en el periodo	0	0	0	0
f) (PNBD)/ANBD Estimado al 31 de diciembre de 2024	(373,819,636)	(12,998,799)	(19,198,195)	(406,016,630)

[1] IMPORTANTE : Las cifras Estimadas a reconocerse en el ejercicio fiscal 2024 son para fines ilustrativos y éstas no deberán ser registradas y serán actualizadas al cierre del siguiente año fiscal.

III.2 Costo Neto por Beneficios Definidos

Costo Neto de Beneficios Definidos

H. Ayuntamiento del Municipio de Sinaloa, Sinaloa

Los montos económicos están expresados en Pesos Mexicanos

	Pensiones y jubilaciones	Prima de Antigüedad	Indemnización Legal	Total
A. Cifras por reconocerse en el ejercicio fiscal 2024 bajo la NIF D-3				
I. Costo/(Ingreso) Neto de Beneficios Definidos 2024				
a) Costo del Servicio				
i. Costo Laboral del Servicio Actual	10,777,040	1,060,069	1,641,182	13,478,291
ii. Servicios Pasados por Reducción de Personal	0	0	0	0
iii. Servicios Pasados por Reconocimiento de Antigüedad	345,779,244	21,026,867	30,159,546	396,965,657
iv. Liquidación Anticipada de Obligaciones	0	0	0	0
b) Interés Neto sobre el PNBD/(ANBD)				
i. Costos por Interés de la OBD	31,495,667	1,464,788	2,120,228	35,080,683
ii. Ingreso por intereses de los AP	0	0	0	0
Subtotal Costo/(Ingreso) Neto de Beneficios Definidos	388,051,951	23,551,724	33,920,956	445,524,631
c) Reconocimiento inmediato de las Remediciones del periodo				
i. De la OBD - Pérdida/(Ganancia)	0	0	0	0
ii. De los AP - Pérdida/(Ganancia)	0	0	0	0
iii. Evento Especial	0	0	0	0
Subtotal de las Remediciones	0	0	0	0
Total Costo/(Ingreso) Neto de Beneficios Definidos	388,051,951	23,551,724	33,920,956	445,524,631

[1] IMPORTANTE : La Estimación del Costo/(Ingreso) Neto de Beneficios Definidos para el año fiscal 2024 podrá ajustarse al cierre del siguiente año en caso de que ocurra algún evento especial y por el reconocimiento de las remediciones.

III.3 Información de Pagos y Contribuciones

Información de Pagos y Contribuciones

H. Ayuntamiento del Municipio de Sinaloa, Sinaloa

Los montos económicos están expresados en Pesos Mexicanos

	Pensiones y jubilaciones	Prima de Antigüedad	Indemnización Legal	Total
--	--------------------------	---------------------	---------------------	-------

A. Cifras por reconocerse en el ejercicio fiscal 2024 bajo la NIF D-3

I. Pagos y Contribuciones esperados durante 2024

a) Pagos realizados recuperados del fondo	0	0	0	0
b) Pagos realizados con cargo a la reserva	14,232,315	10,552,925	14,722,761	39,508,001
c) Contribuciones realizadas a los Activos del Plan	0	0	0	0

II. Pagos esperados de los próximos años

a) Pagos estimados durante 2024	14,232,315	10,552,925	14,722,761	39,508,001
b) Pagos estimados durante 2025	17,008,264	2,907,613	4,160,757	24,076,634
c) Pagos estimados durante 2026	19,447,267	2,662,094	4,157,810	26,267,171
d) Pagos estimados durante 2027	21,871,618	2,401,836	3,409,433	27,682,887
e) Pagos estimados durante 2028	24,061,890	2,282,220	3,469,893	29,814,003
f) Pagos estimados durante 2029 - 2033	151,779,576	7,542,137	11,230,693	170,552,406

[1] IMPORTANTE : Los pagos y contribuciones esperados a realizarse en el ejercicio fiscal 2024 son para fines ilustrativos y éstos serán actualizados al cierre del siguiente año fiscal con aquellos montos que efectivamente se realicen durante el año fiscal.

III.4 Sensibilidad de la Obligación por Beneficios Definidos

Sensibilidad en la Obligación

H. Ayuntamiento del Municipio de Sinaloa, Sinaloa

Los montos económicos están expresados en Pesos Mexicanos

	Pensiones y jubilaciones	Prima de Antigüedad	Indemnización Legal	Total
I. Impacto en la OBD al 01 de enero de 2024				
OBD (Base)	345,779,244	21,026,867	30,159,546	396,965,657
OBD (Tasa de descuento +0.5%)	324,194,579	20,830,511	29,863,966	374,889,056
OBD (Tasa de descuento -0.5%)	369,850,165	21,231,132	30,467,406	421,548,703
OBD (Tasa de incremento salarial +0.5%)	366,731,834	21,183,606	30,406,216	418,321,656
OBD (Tasa de incremento salarial -0.5%)	326,750,877	20,870,176	29,920,947	377,542,000
OBD (Tasa de inflación +0.5%)	348,947,725	21,077,021	30,232,269	400,257,015
OBD (Tasa de inflación -0.5%)	342,810,431	20,973,637	30,089,071	393,873,139
OBD (Tasa de rotación +0.5%)	345,046,373	21,016,085	30,097,547	396,160,005
OBD (Tasa de rotación -0.5%)	346,530,414	21,038,048	30,222,967	397,791,429
Porcentual				
OBD (Tasa de descuento +0.5%)	-6.24%	-0.93%	-0.98%	-5.56%
OBD (Tasa de descuento -0.5%)	6.96%	0.97%	1.02%	6.19%
OBD (Tasa de incremento salarial +0.5%)	6.06%	0.75%	0.82%	5.38%
OBD (Tasa de incremento salarial -0.5%)	-5.50%	-0.75%	-0.79%	-4.89%
OBD (Tasa de inflación +0.5%)	0.92%	0.24%	0.24%	0.83%
OBD (Tasa de inflación -0.5%)	-0.86%	-0.25%	-0.23%	-0.78%
OBD (Tasa de rotación +0.5%)	-0.21%	-0.05%	-0.21%	-0.20%
OBD (Tasa de rotación -0.5%)	0.22%	0.05%	0.21%	0.21%

Sección IV: Hipótesis Actuariales

La NIF D-3 establece que cada hipótesis actuarial refleje la mejor estimación de los eventos futuros, tomando en cuenta el entorno económico actual, considerando que el plan continuará indefinidamente. La NIF D-3 exige que las hipótesis actuariales sean revisadas anualmente y que sean consistentes, de tal manera que cada una refleje las expectativas económicas futuras. A continuación, se muestra un resumen ejecutivo de las hipótesis económicas y demográficas utilizadas:

A. Hipótesis Económicas

Tasa de descuento

9.30%

La metodología utilizada para el cálculo de la tasa de descuento consiste en encontrar una tasa única equivalente que permita obtener el mismo valor presente del flujo de pagos esperados que aquel que se determine al descontar cada flujo de pagos esperados con las tasas de una curva de bonos gubernamentales cupón cero correspondientes a cada periodo.

Condiciones de mercado: 29 de diciembre de 2023

Tasa gubernamental cupón cero: 9.30%*

** Fuente: VALMER proveedor financiero de precios.*

Tasa de incremento salarial

2024: 5.50%,
2025: 5.50%,
2026 y más:
5.00%

La tasa de incremento salarial propuesta es una tasa de largo plazo, misma que debe reflejar y modelar la carrera salarial de los empleados, considerando eventos como promociones e incrementos salariales futuros.

Tasa de inflación de largo plazo**4.00%**

La tasa de inflación de largo plazo fue seleccionada con base en lo publicado como meta de inflación a largo plazo por el Banco de México y en las expectativas de los especialistas en economía del sector privado publicadas por Banco de México. Para el cierre de 2024 se utilizó un 4.75% y para 2025 y más de 4.00% con base en dicha encuesta.

A continuación, se presenta la inflación de los últimos años en México, dicho dato únicamente se usa como referencia histórica ya que no se utilizan de forma retrospectiva para la estimación futura.

Año	Inflación
2010	4.40%
2011	3.82%
2012	3.57%
2013	3.97%
2014	4.08%
2015	2.13%
2016	3.36%
2017	6.77%
2018	4.83%
2019	2.83%
2020	3.15%
2021	7.36%
2022	7.82%
2023	4.66%
Mediana	4.03%

Tasa de incremento en el Salario Mínimo**4.00%**

La tasa de incremento al Salario Mínimo se asume en línea con la tasa de inflación a largo plazo.

A continuación, se presenta el salario mínimo de los últimos años en México, dicho dato únicamente se usa como referencia histórica ya que no se utilizan de forma retrospectiva para la estimación futura.

Año	Salario Mínimo	Incremento
2011	59.82	
2012	62.33	4.20%
2013	64.76	3.90%
2014	67.29	3.91%
2015	70.10	4.18%
2016	73.04	4.19%
2017	80.04	9.58%
2018	88.36	10.39%
2019	102.68	16.21%
2020	123.22	20.00%
2021	141.70	15.00%
2022	172.87	22.00%
2023	207.44	20.00%
2024	248.93	20.00%
Mediana		10.39%

Los supuestos relacionados con los movimientos de la población como la mortalidad, rotación, invalidez y retiro anticipado son:

- **Mortalidad:** se usa para determinar el número de empleados que saldrán del grupo valuado a causa del fallecimiento
- **Rotación:** se usa para determinar el número de empleados que dejan de laborar en la empresa antes de la condición anticipada de retiro
- **Invalidez:** se usa para determinar el número de empleados que saldrán del grupo valuado a causa de invalidez total y permanente
- **Retiro Anticipado:** se usa para determinar el número de empleados que dejan de laborar en la empresa entre la condición anticipada de retiro y la condición normal de retiro

B. Hipótesis Demográficas

Muestra de tasas (expresadas por cada 1,000 participantes) se presenta a continuación:

Tabla de Mortalidad: Experiencia Mexicana del Seguro Social 2009 con ajustes Generacionales.

20	1.97	0.93
40	4.11	1.16
60	11.31	2.70

La tabla se ajusta al 120% en caso de Policías al tener mayor riesgo por su profesión.

Tabla Rotación

20	357
40	100
60	0

La tabla se ajusta al 20% en caso de personal Sindicalizado.

Porcentaje de Despido: 15%

Tabla de Invalidez:

20	0.31
40	1.80
60	11.51

La tabla se ajusta al 200% en caso de la Policía al tener mayor riesgo por su profesión.

Tabla de Retiro Anticipado

Exclusivo Policías y Tránsito:

45	300
56	600
15	200
22	760

Hipótesis Demográficas (continuación)

Muestra de tasas (expresadas por cada 1,000 participantes) se presenta a continuación:

Tabla de Mortalidad (Inválidos): EMSSI-IMSS-CMG-09.

20	24.59	24.59
40	28.31	28.31
60	30.67	30.67

	Número de Hijos**	Casados*	
Edad	Tasa	Tasa Hombre	Tasa Mujer
12-14	0.0032	0.0004	0.0014
15-19	0.1158	0.0017	0.0144
20-24	0.5851	0.0636	0.1340
25-29	1.2432	0.1921	0.2716
30-34	1.8566	0.3129	0.3794
35-39	2.2925	0.3649	0.4334
40-44	2.5432	0.4386	0.4917
45-49	2.6852	0.5192	0.5414
50-54	2.8969	0.5414	0.5475
55-59	2.8969	0.5456	0.5447
60-64	2.8969	0.5947	0.5521
65-69	2.8969	0.5766	0.5145
70-74	2.8969	0.6124	0.4660
75-79	2.8969	0.5892	0.3633
80-84	2.8969	0.5327	0.2883
85- más	2.8969	0.4587	0.1273

* Fuente: Creación propia con datos de Sinaloa, Sinaloa del Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI.

Se asume una diferencia de 3 años con el cónyuge y 25 años con los hijos.

** Datos ajustados después de los 55 años.

Tabla de Retiro Anticipado

Exclusivo Confianza y Funcionarios:

60	1,000
----	-------

Sección V: Beneficios considerados en la Valuación Actuarial

Los beneficios que fueron considerados para la presente valuación son: Plan de Jubilaciones y Pensiones, Fallecimiento e Invalidez, Prima de Antigüedad e Indemnización Legal, a continuación, se presenta un resumen ejecutivo de cada uno por tipo de empleado:

Personal de Confianza:

Beneficios estipulados por la Ley Federal del Trabajo (LFT):

En caso de muerte, invalidez, despido y renuncia de más de 15 años de servicio:

Prima de Antigüedad conforme al Art. 162 de la LFT

En caso de despido:

Indemnización legal conforme a los Art. 48 y 50 de la LFT cuyo beneficio es equivalente a 3 meses de sueldo integrado más 20 días de salario integrado por cada año de servicio.

Se considera como edad única de jubilación 60 años ya sea renuncia o despido se pagan ambos beneficios, esto derivado de que para este tipo de empleados no se cuenta con un beneficio formal de Jubilación.

Funcionarios:

Beneficios estipulados por la Ley Federal del Trabajo (LFT):

En caso de muerte, invalidez, despido y renuncia de más de 15 años de servicio:

Prima de Antigüedad conforme al Art. 162 de la LFT

En caso de despido:

Indemnización legal conforme a los Art. 48 y 50 de la LFT cuyo beneficio es equivalente a 3 meses de sueldo integrado más 20 días de salario integrado por cada año de servicio.

Se considera como edad única de jubilación 60 años ya sea renuncia o despido se pagan ambos beneficios, esto derivado de que para este tipo de empleados no se cuenta con un beneficio formal de Jubilación.

Personal Sindicalizado:**Beneficios estipulados por el Contrato Colectivo de Trabajo (CCT) vigente para 2023****Beneficio de Jubilación:**

Artículo	Descripción
Artículo 28	Jubilación al cumplir al menos 25 años de servicio correspondiente a una pensión del último sueldo al 100%. Se gozará como parte de su pensión los incrementos salariales, así como el aguinaldo en el mismo porcentaje que al personal activo. Estimulo de jubilación equivalente a \$6,000 al momento de la baja, este monto se actualizará con base en el INPC a partir de 2024. Pago de la prima de antigüedad equivalente a 20 días de salario integrado por años de servicio.

Beneficio de Antigüedad:

Artículo	Descripción
Artículo 37	Beneficio por Antigüedad conforme al CCT, 90 días de salario integrado con todas las percepciones más 20 días de salario integrado por cada año de servicio en caso de despido y renuncia voluntaria.

Beneficio por Invalidez:

Artículo	Descripción
Artículo 38	Beneficio por Antigüedad conforme al CCT, 90 días de salario integrado con todas las percepciones más 20 días de salario integrado por cada año de servicio.

Beneficio por Fallecimiento

Artículo	Descripción
Artículo 39	Beneficio por Antigüedad equivalente a 20 días de salario integrado por cada año de servicio.

Personal de Policía, Agentes y Tránsito:**Beneficios estipulados por la Ley de Seguridad Pública del Estado de Sinaloa****Beneficio por Jubilación:**

Artículo	Descripción
Artículo 40 y 42	Pensión anticipada con al menos 45 años de edad y 15 años de servicio de acuerdo con la siguiente tabla:

Años de servicio	Porcentaje de la Jubilación
24	95%
23	90%
22	85%
21	80%
20	75%
19	70%
18	65%
17	60%
16	55%
15	50%

Artículo 42 Bis	Pensión anticipada con al menos 60 años de edad y 10 años de servicio de acuerdo con la siguiente tabla:
-----------------	--

Edad	Porcentaje de la Jubilación
60	40%
61	42%
62	44%
63	46%
64	48%
65 o más	50%

El otorgamiento de esta prestación excluye la posibilidad de disfrutar posteriormente las pensiones por retiro, retiro anticipado e invalidez.

Beneficio por Invalidez:

Artículo	Descripción
Artículo 41	En caso de invalidez total permanente la pensión será equivalente al 100% de la remuneración que se perciba al momento de ocurrir la causa que la provoque. En caso de invalidez parcial la pensión será equivalente al 50% de la remuneración que se perciba al momento de ocurrir la causa que la provoque.

Beneficio por Prima de Antigüedad:

En caso de muerte, invalidez, despido y renuncia de más de 15 años de servicio:
Prima de Antigüedad conforme al Art. 162 de la LFT

Beneficio en caso de Despido

Indemnización legal conforme a los Art. 48 y 50 cuyo beneficio es equivalente a 3 meses de sueldo integrado más 20 días de salario integrado por cada año de servicio.

Sección VI: Proyección de Costeo y Solvencia del Sistema

Proyección de las Pensiones y Jubilaciones bajo Población abierta

Cifras en MXN al Millón (Pesos corrientes de cada año)

Año	Población Activa	Salario Anual	Pagos Esperados de Pensiones Anuales	Año	Población Activa	Salario Anual	Pagos Esperados de Pensiones Anuales
2024	204	18	14	2074	208	131	3,772
2025	205	20	19	2075	208	136	3,764
2026	205	21	23	2076	208	142	3,734
2027	204	21	29	2077	207	147	3,683
2028	204	21	35	2078	206	152	3,611
2029	205	22	42	2079	206	158	3,517
2030	205	23	49	2080	205	163	3,405
2031	205	24	58	2081	203	168	3,273
2032	205	25	68	2082	202	174	3,125
2033	204	26	79	2083	203	182	2,963
2034	205	27	91	2084	205	190	2,787
2035	205	28	105	2085	204	197	2,607
2036	204	29	121	2086	204	205	2,439
2037	204	30	138	2087	204	213	2,284
2038	204	32	157	2088	203	222	2,143
2039	203	33	178	2089	204	231	2,008
2040	204	34	203	2090	204	240	1,885
2041	204	36	231	2091	204	249	1,781
2042	205	37	264	2092	203	259	1,694
2043	205	38	301	2093	203	269	1,623
2044	205	40	343	2094	204	281	1,558
2045	203	41	390	2095	205	293	1,485
2046	205	43	441	2096	204	305	1,416
2047	206	45	498	2097	204	317	1,355
2048	204	46	559	2098	204	329	1,284
2049	204	48	629	2099	204	343	1,206
2050	204	50	705	2100	204	357	1,131
2051	205	52	789	2101	204	370	1,071
2052	205	54	880	2102	204	385	1,023
2053	205	56	980	2103	204	400	991
2054	204	59	1,088	2104	205	417	969
2055	205	61	1,205	2105	204	433	939
2056	205	64	1,331	2106	204	449	926
2057	204	66	1,466	2107	203	467	923
2058	204	69	1,608	2108	203	485	922
2059	204	72	1,759	2109	204	506	923
2060	204	74	1,919	2110	204	526	926
2061	204	77	2,085	2111	204	548	928
2062	204	80	2,257	2112	204	569	930
2063	204	83	2,434	2113	203	591	932
2064	204	87	2,612	2114	204	617	933
2065	205	91	2,789	2115	204	640	934
2066	204	94	2,963	2116	204	667	934
2067	206	98	3,130	2117	204	693	934
2068	206	102	3,285	2118	203	719	934
2069	204	105	3,425	2119	205	753	934
2070	204	110	3,544	2120	204	781	934
2071	205	115	3,641	2121	204	810	932
2072	206	120	3,711	2122	204	841	929
2073	206	125	3,754	2123	203	874	927

Año	Cotización Requerida	Contribuciones (Cotización x Salario)	Pago de Pensiones	Gastos Administrativos 0.80% de Contrib	Ingreso por Inversiones 7.00%	Fondo al Fin del Año
2023						0
2024	100%	18.39	14.23	0.15	0.14	4.15
2025	100%	20.47	18.67	0.16	0.35	6.14
2026	100%	21.01	23.46	0.17	0.34	3.86
2027	150%	31.11	28.97	0.25	0.34	6.08
2028	200%	42.16	34.98	0.34	0.67	13.59
2029	250%	54.90	41.58	0.44	1.40	27.87
2030	300%	68.77	49.44	0.55	2.61	49.25
2031	300%	71.40	58.20	0.57	3.89	65.77
2032	300%	74.52	68.17	0.60	4.81	76.33
2033	300%	77.09	78.89	0.62	5.26	79.17
2034	300%	80.60	91.49	0.64	5.14	72.78
2035	300%	84.11	105.23	0.67	4.33	55.32
2036	350%	101.80	120.85	0.81	3.18	38.64
2037	400%	121.39	137.91	0.97	2.09	23.23
2038	500%	157.75	156.80	1.26	1.62	24.54
2039	600%	196.80	178.46	1.57	2.30	43.60
2040	700%	240.08	203.32	1.92	4.27	82.71
2041	800%	284.66	231.43	2.28	7.57	141.24
2042	900%	333.21	263.74	2.67	12.23	220.27
2043	900%	346.03	301.23	2.77	16.89	279.19
2044	900%	357.41	343.00	2.86	19.95	310.70
2045	1000%	409.59	389.91	3.28	22.32	349.42
2046	1100%	470.89	441.03	3.77	25.37	400.89
2047	1200%	535.93	497.79	4.29	29.25	463.99
2048	1300%	598.84	559.33	4.79	33.69	532.40
2049	1400%	669.02	628.85	5.35	38.49	605.70
2050	1500%	746.25	705.36	5.97	43.62	684.25
2051	1600%	833.99	789.03	6.67	49.24	771.78
2052	1700%	920.94	880.37	7.37	55.19	860.16
2053	1800%	1,015.51	979.88	8.12	61.17	948.85
2054	1900%	1,113.39	1,087.92	8.91	67.00	1,032.41
2055	2000%	1,224.78	1,204.59	9.80	72.63	1,115.43
2056	2100%	1,338.89	1,330.64	10.71	77.99	1,190.97
2057	2200%	1,454.37	1,465.88	11.63	82.56	1,250.38
2058	2300%	1,582.59	1,608.33	12.66	86.18	1,298.16
2059	2400%	1,716.35	1,759.48	13.73	88.88	1,330.18
2060	2500%	1,859.92	1,918.52	14.88	90.54	1,347.24
2061	2600%	2,008.65	2,084.79	16.07	91.08	1,346.11
2062	2700%	2,165.58	2,257.07	17.32	90.42	1,327.72
2063	2800%	2,331.92	2,433.51	18.66	88.73	1,296.21
2064	2900%	2,514.58	2,611.80	20.12	86.63	1,265.51
2065	2950%	2,670.08	2,789.29	21.36	83.67	1,208.60
2066	3000%	2,811.52	2,963.16	22.49	78.51	1,112.97
2067	3050%	2,994.22	3,129.58	23.95	72.33	1,025.99
2068	3050%	3,107.40	3,285.02	24.86	64.73	888.25
2069	3050%	3,212.96	3,424.86	25.70	53.86	704.51
2070	3050%	3,347.27	3,544.45	26.78	41.48	522.03
2071	3050%	3,493.06	3,640.61	27.94	30.40	376.93
2072	3050%	3,649.33	3,710.74	29.19	23.21	309.54
2073	3050%	3,815.00	3,754.23	30.52	22.73	362.51
2074	3050%	3,998.62	3,771.80	31.99	32.19	589.53
2075	3050%	4,159.63	3,764.17	33.28	53.94	1,005.66
2076	3050%	4,323.70	3,733.87	34.59	89.83	1,650.73
2077	3050%	4,484.54	3,683.27	35.88	142.34	2,558.46
2078	3050%	4,642.61	3,611.02	37.14	213.90	3,766.81
2079	3050%	4,820.40	3,517.43	38.56	307.93	5,339.15
2080	3050%	4,975.67	3,404.78	39.81	427.33	7,297.56
2081	3050%	5,136.09	3,272.91	41.09	574.60	9,694.26
2082	3050%	5,312.00	3,125.09	42.50	753.65	12,592.33
2083	3050%	5,549.93	2,962.62	44.40	970.47	16,105.71
2084	3050%	5,805.58	2,787.42	46.44	1,231.41	20,308.82
2085	3050%	6,022.96	2,607.50	48.18	1,539.47	25,215.58
2086	3050%	6,255.57	2,438.89	50.04	1,896.92	30,879.14
2087	3050%	6,501.10	2,284.22	52.01	2,307.31	37,351.33
2088	3050%	6,757.73	2,142.85	54.06	2,774.22	44,686.37
2089	3050%	7,054.34	2,008.06	56.43	3,302.69	52,978.91
2090	3050%	7,325.06	1,885.40	58.60	3,896.86	62,256.83
2091	3050%	7,608.99	1,781.03	60.87	4,559.83	72,583.74
2092	3050%	7,905.39	1,694.23	63.24	5,296.04	84,027.69
2093	3050%	8,215.16	1,623.39	65.72	6,110.35	96,664.10
2094	3050%	8,574.38	1,557.79	68.60	7,009.67	110,621.76
2095	3050%	8,947.70	1,484.76	71.58	8,002.22	126,015.33
2096	3050%	9,292.97	1,415.78	74.34	9,094.17	142,912.35
2097	3050%	9,653.71	1,354.89	77.23	10,291.62	161,425.56
2098	3050%	10,030.99	1,284.28	80.25	11,603.12	181,695.13
2099	3050%	10,449.75	1,205.60	83.60	13,039.28	203,894.96
2100	3050%	10,875.76	1,131.21	87.01	14,610.66	228,163.17
2101	3050%	11,270.42	1,070.64	90.16	16,325.26	254,598.05
2102	3050%	11,748.13	1,022.54	93.99	18,193.97	283,423.63
2103	3050%	12,193.18	990.90	97.55	20,228.32	314,756.69
2104	3050%	12,716.75	969.32	101.73	22,440.57	348,842.95
2105	3050%	13,198.89	939.47	105.59	24,844.39	385,841.17
2106	3050%	13,708.04	925.93	109.66	27,452.42	425,966.03
2107	3050%	14,240.95	922.69	113.93	30,279.77	469,450.14
2108	3050%	14,798.50	922.45	118.39	33,343.03	516,550.83
2109	3050%	15,445.17	923.28	123.56	36,662.50	567,611.66
2110	3050%	16,036.97	925.82	128.30	40,257.22	622,851.73
2111	3050%	16,727.49	928.47	133.82	44,147.90	682,664.83
2112	3050%	17,361.69	930.50	138.89	48,356.77	747,313.90
2113	3050%	18,027.44	931.93	144.22	52,905.27	817,170.46
2114	3050%	18,805.16	933.29	150.44	57,822.18	892,714.07
2115	3050%	19,519.64	933.79	156.16	63,135.02	974,278.79
2116	3050%	20,356.87	934.39	162.85	68,873.60	1,062,412.02
2117	3050%	21,127.36	934.22	169.02	75,069.69	1,157,505.82
2118	3050%	21,916.95	934.31	175.34	81,753.66	1,260,066.79
2119	3050%	22,957.02	934.33	183.66	88,969.04	1,370,874.87
2120	3050%	23,808.02	933.77	190.46	96,755.17	1,490,313.82
2121	3050%	24,711.46	931.66	197.69	105,147.34	1,619,043.27
2122	3050%	25,663.15	929.23	205.31	114,191.53	1,757,763.41
2123	3050%	26,662.76	927.39	213.30	123,936.71	1,907,222.19

Para el análisis de costeo y de solvencia, se realizó una proyección manteniendo constante el número de empleados durante un horizonte de 100 años, es decir, conforme al personal salga por jubilación, muerte, invalidez o rotación se reemplazaría con nuevos ingresantes, considerando empleados hipotéticos con las características del personal nuevo de los últimos años, en cuanto a edad y nivel salarial.

La población considerada para este estudio fue el personal sindicalizado, policías y tránsito; tanto en personal activo como jubilado. Se consideró un rendimiento fijo de 7.00% en términos nominales y un costo de administración de dichos recursos por 0.80%.

El nivel de financiamiento bajo este escenario desde el inicio es de 100%, esto debido a que el salario del personal activo es de 7 millones de pesos y las pensiones actuales de 7.5 millones de pesos proyectados para 2024 por lo que bajo cualquier escenario que se pudiera generar, sería el mismo nivel debido a que las pensiones pagadas se encuentran en una relación 0.75 a 1 el pago de salarios de los empleados activos actuales, por lo que se deben de buscar modificaciones al sistema actual, realizando aportaciones al sistema, extendiendo los requisitos para acceder a los beneficios, de una forma paulatina y con ayuda de estudios actuariales.

Sección VII: Conclusiones y Recomendaciones

Para poder llevar a cabo la valuación actuarial de los pasivos laborales contingentes del **Municipio de Sinaloa**, se estudiaron, analizaron y revisaron todos los elementos que componen la parte financiera y actuarial del mismo.

Conclusiones:

- Fuimos informados que hoy en día, el **Municipio de Sinaloa** no cuenta con un Fideicomiso o Fondo para hacer frente al pago de los beneficios.
- No tenemos la certeza de que cuenten con algún tipo de reserva contable para registrar los pasivos producto de los beneficios a la salida de un trabajador derivados del contrato colectivo de trabajo y /o los estipulados por la Ley Federal de Trabajo o la Ley de Seguridad Pública del Estado de Sinaloa. Por el nivel de las obligaciones consideramos que dicha provisión no existe.
- El contrato colectivo de trabajo no estipula ningún tipo de aportación ya sea de parte del trabajador o del **Municipio de Sinaloa** para hacer frente al pago de los beneficios futuros.
- Hoy en día si el personal activo con derecho a una pensión se jubilara, el monto de la pensión anual ascendería a 7 millones de pesos, por lo que es importante vigilar y provisionar los pagos de los próximos jubilados.

Recomendaciones:

- Se recomienda revisar con sus auditores o con tesorería las guías para reconocer los pasivos laborales contingentes con es el caso del reconocimiento bajo la Norma de Información Financiera Gubernamental General para el Sector Paraestatal (NIFGG SP 05).
- Se sugiere evaluar la inclusión de algún tipo de aportación obrero/patronal en el contrato colectivo, ya que la carga de pagos del personal jubilado representa hoy en día el 75% del salario del personal activo que tiene una expectativa de jubilación en el futuro. Incluir algún tipo de aportación ayudaría a hacer frente al pago de los beneficios a la jubilación.
- Es importante continuar velando por un sano estado financiero-actuarial del **Municipio de Sinaloa** y de sus trabajadores para lo cual recomendamos que se continúen haciendo valuaciones actuariales en base anual. Este Programa es vital para el sostenimiento de los trabajadores y jubilados del Municipio.
- Se recomienda que en la medida de posible se realicen actualizaciones al esquema actual de beneficios, como por ejemplo extender la edad de retiro en el contrato colectivo para los nuevos ingresantes. Debido a que la expectativa de vida de las personas ha venido incrementándose en los últimos años, por lo que retirarse antes de los 60 años, representa una edad muy temprana así como extender los años de servicio para acceder a los beneficios, todos estos cambios deben de ser paulatinos y con esquemas transitorios, con ayuda de estudios actuariales.

Sección VIII: Formato 8 Informe sobre Estudios Actuariales – LDF

ORGANISMO, Municipio de Sinaloa Informe sobre Estudios Actuariales - LDF				
	Pensiones y jubilaciones	Salud	Riesgos de trabajo	Otras prestaciones sociales
Tipo de Sistema Prestación laboral o Fondo general para trabajadores del estado o municipio Beneficio definido, Contribución definida o Mixto	Prestación laboral Beneficio Definido			Prestación laboral Beneficio Definido
Población afiliada				
Activos	204			391
Edad máxima	71.34			77.84
Edad mínima	23.89			18.57
Edad promedio	44.97			43.98
Pensionados y Jubilados	101			N/A
Edad máxima	82.46			N/A
Edad mínima	39.59			N/A
Edad promedio	56.86			N/A
Beneficiarios				
Promedio de años de servicio (trabajadores activos)	14.91			9.67
Aportación individual al plan de pensión como % del salario	0.00%			0.00%
Aportación del ente público al plan de pensión como % del salario	0.00%			0.00%
Crecimiento esperado de los pensionados y jubilados (como %)	46.53%			N/A
Crecimiento esperado de los activos (como %)	32.35%			29.16%
Edad de Jubilación o Pensión	55.06			N/A
Esperanza de vida*	37.94			40.32
Ingresos del Fondo				
Ingresos Anuales al Fondo de Pensiones	0			0
Nómina anual				
Activos	9,312,486			17,435,459
Pensionados y Jubilados	7,568,908			N/A
Beneficiarios de Pensionados y Jubilados	N/A			N/A
Monto mensual por pensión				
Máximo	10,260			
Mínimo	3,112			
Promedio	6,245			
Monto de la reserva	0			0
Valor presente de las obligaciones				
Pensiones y Jubilaciones en curso de pago	162,376,398			N/A
Generación actual	239,774,160			65,419,707
Generaciones futuras	9,859,379,079			2,184,832,326
Valor presente de las contribuciones asociadas a los sueldos futuros de cotización X%				
Generación actual	0			0
Generaciones futuras	0			0
Valor presente de aportaciones futuras				
Generación actual	0			0
Generaciones futuras	0			0
Otros Ingresos	0			0
Déficit/(superávit) actuarial				
Generación actual	402,150,558			65,419,707
Generaciones futuras	9,859,379,079			2,184,832,326
Periodo de suficiencia				
Año de descapitalización	2024			2024
Tasa de rendimiento	9.30%			9.30%
Proveedor de Precios	VALMER			VALMER
Estudio actuarial				
Año de elaboración del estudio actuarial	2024			2024
Empresa que elaboró el estudio actuarial	TSP Actuarial Consulting			TSP Actuarial Consulting

* Promedio de la población valuada considerando la Tabla de Mortalidad Experiencia Mexicana del Seguro Social 2009 con ajustes generacionales.

Glosario

El costo de un plan de beneficio definido representa un esquema de compensación diferida en donde la empresa se compromete a hacer un pago a todos aquellos empleados que lleguen a cumplir ciertos requisitos al momento de su separación. En virtud de que, el monto de los beneficios prometidos depende del comportamiento futuro de variables como: el número de empleados que tengan derecho a recibir los beneficios, el incremento futuro de los salarios, etc. El costo de los planes sólo puede estimarse.

El objetivo de la valuación actuarial es estimar el costo probable de los planes y asignar sistemáticamente a cada periodo contable una porción del costo total, de tal manera que el plan se financie (a través de una reserva contable) durante la vida activa de los trabajadores.

Algunos de los términos más importantes de la NIF D-3, se detallan a continuación.

Costo de Beneficios Definidos: está integrado por los siguientes componentes:

- i. Costo del Servicio – se integra por:
 - Costo Laboral del Servicio Actual (CLSA) – el cual representa el costo del periodo de beneficios al empleado por haber cumplido un año más de vida laboral con base en los planes de beneficios.
 - Costo Laboral de Servicios Pasados (CLSP) – el cual representa el costo procedente de una Reducción de Personal (RP) o una Modificación al Plan (MP); y
 - Ganancia o pérdida por una Liquidación Anticipada de Obligaciones (LAO);
- ii. Interés Neto sobre el PNBD o ANBD – es el cambio estimado durante el periodo en el PNBD o ANBD que surge en el valor del dinero por el paso del tiempo, e incluye:
 - Los costos por interés de la OBD; y
 - El ingreso por intereses de los AP, en el caso de que existan fondos específicos o cualquier derecho de reembolso con el fin de cubrir los beneficios, y
- iii. Reciclaje de las remediciones del PNBD o ANBD reconocidas en ORI

Ganancias y Pérdidas Actuariales en Obligaciones (GPAO) – resultan de cambios en la OBD procedentes de los:

- i. ajustes por experiencia (los efectos de las diferencias entre las hipótesis actuariales previas y los sucesos efectivamente ocurridos en el plan); y
- ii. efectos de los cambios en las hipótesis actuariales.

Ganancias y Pérdidas en el Retorno de los Activos del plan (GPRA) – es la diferencia entre el retorno de los AP (real) y el ingreso por intereses de los AP (estimado) reconocido en resultados.

Liquidación Anticipada de Obligaciones (LAO) – son los pagos hechos con anticipación, siempre y cuando sean actos que liberen irrevocablemente a la entidad de la responsabilidad primaria de los beneficios definidos futuros que se liquidan, así como de los riesgos asociados para dar término a la obligación, parcial o total. Si bien, constituyen una liquidación anticipada de obligaciones por beneficios antes establecidos en el plan, el empleado puede continuar trabajando para la entidad y puede continuar recibiendo en el futuro otros beneficios definidos en el propio plan de beneficios o en otro nuevo. Una liquidación anticipada, es una transacción que elimina previamente todas las obligaciones futuras legales o asumidas para una parte o de todos los beneficios proporcionados, según el plan de beneficio definido. Dicha obligación es distinta de un pago de beneficios ya

devengados a los empleados o en nombre de éstos establecida en los términos del plan e incluida en las hipótesis actuariales.

Una LAO ocurre cuando una entidad realiza una transacción que elimina anticipadamente todas las obligaciones futuras legales o asumidas para parte o todos los beneficios proporcionados bajo un plan de beneficio definido, la cual es distinta del pago de beneficios a los empleados ya devengados, de acuerdo con los términos del plan y las hipótesis actuariales utilizadas. Por ejemplo, una transferencia única de obligaciones futuras del empleador bajo el plan a una aseguradora por medio de la compra de una póliza de seguros es una LAO; no lo es, el pago único en efectivo, según los términos del plan a participantes del plan a cambio de sus derechos devengados a recibir beneficios definidos específicos de la OBD ya reconocida.

Método del Crédito Unitario Proyectado (MCUP) – es un método de valuación actuarial, en el cual se asigna a cada año de servicio prestado una unidad de beneficios y, una vez acumuladas las unidades por empleado, se valúa la obligación por cada empleado de forma separada asignándole una probabilidad actuarial de que los pagos ocurran, considerando su Valor Presente. Las obligaciones por el total de empleados determinan, la obligación devengada para la entidad (el MCUP también es denominado, método de los beneficios devengados en proporción a los servicios prestados o método de los beneficios por años de servicio).

Método del Crédito Unitario Tradicional (MCT) – es un método de valuación actuarial, en el cual se proyecta el salario, el servicio y, se valúa la obligación por cada empleado de forma separada asignándole una probabilidad actuarial de que los pagos ocurran, considerando su Valor Presente.

Obligación por Beneficio Definido (OBD) – en los planes de beneficio definido, este pasivo representa el Valor Presente del total de los beneficios devengados, de acuerdo con los años de servicio prestado en el periodo presente y en los anteriores, que la entidad espera pagar al empleado o a sus beneficiarios. En el cálculo del Valor Presente de las obligaciones se consideran los pagos probables con independencia de si existirán o no aportaciones al plan. Se calcula con base en los servicios prestados con beneficios proyectados o en el costo futuro de otros beneficios, en los términos de cada plan, a una fecha determinada. En la determinación de la OBD se incluyen a todos los empleados activos, inactivos con derecho a beneficios y jubilados o retirados.

Pasivo Neto por Beneficios Definidos (PNBD) o Activo Neto por Beneficios Definidos (ANBD) – es el déficit o superávit del plan, como sigue:

- i. déficit – resulta cuando la Obligación por Beneficio Definido (OBD) es mayor que el Valor Razonable (VR) de los Activos del Plan (AP);
- ii. superávit – resulta cuando la OBD es menor que el VR de los AP;

Valor Razonable (VR) – es el importe que, a la fecha de valuación, se recibiría por vender un activo o se pagaría por transferir o liquidar un pasivo en una transacción ordenada entre participantes del mercado; es decir, entre partes independientes, interesadas, dispuestas e informadas, en una transacción de libre competencia.

Vida Laboral Remanente Promedio (VLRP) – es el número promedio de años que se espera que los empleados continuarán laborando, hasta la fecha en que tengan derecho a recibir el beneficio el plan; y debe ser determinada considerando todas las probabilidades de decremento de la población. En el caso de que más de un 75% de los trabajadores participantes del plan de beneficios estén jubilados, se considera la expectativa de vida del grupo jubilado.

Anexo

Flujo de pagos esperados OBD (Población cerrada)

Año	Jubilados	Activos	Total	Año	Jubilados	Activos	Total
2024	7,244,916	31,956,282	39,201,198	2074	4,749,445	21,058,191	25,807,636
2025	7,536,647	15,507,741	23,044,388	2075	3,900,767	18,859,995	22,760,762
2026	7,836,539	16,487,648	24,324,187	2076	3,128,394	16,754,915	19,883,309
2027	8,144,417	17,128,199	25,272,616	2077	2,446,855	14,769,665	17,216,520
2028	8,460,043	17,936,184	26,396,227	2078	1,842,979	12,919,730	14,762,709
2029	8,783,093	18,282,722	27,065,815	2079	1,331,311	11,200,240	12,531,551
2030	9,113,207	18,963,823	28,077,030	2080	929,398	9,601,095	10,530,493
2031	9,449,884	19,796,730	29,246,614	2081	628,676	8,123,172	8,751,848
2032	9,792,431	21,132,698	30,925,129	2082	411,741	6,775,019	7,186,760
2033	10,139,975	21,197,989	31,337,964	2083	263,843	5,557,762	5,821,605
2034	10,491,812	22,579,300	33,071,112	2084	164,750	4,472,016	4,636,766
2035	10,846,893	23,171,986	34,018,879	2085	99,025	3,525,747	3,624,772
2036	11,204,065	23,875,598	35,079,663	2086	58,412	2,743,029	2,801,441
2037	11,562,222	24,730,215	36,292,437	2087	33,746	2,111,140	2,144,886
2038	11,919,970	25,784,355	37,704,325	2088	18,694	1,617,726	1,636,420
2039	12,275,577	26,423,193	38,698,770	2089	9,578	1,229,033	1,238,611
2040	12,627,119	26,799,269	39,426,388	2090	4,375	925,623	929,998
2041	12,972,678	28,049,810	41,022,488	2091	1,710	699,536	701,246
2042	13,309,996	29,224,163	42,534,159	2092	526	532,042	532,568
2043	13,637,160	29,288,161	42,925,321	2093	114	407,335	407,449
2044	13,952,833	30,456,307	44,409,140	2094	24	314,998	315,022
2045	14,254,646	31,348,329	45,602,975	2095	0	243,713	243,713
2046	14,540,933	32,369,537	46,910,470	2096	0	188,216	188,216
2047	14,810,015	32,967,395	47,777,410	2097	0	147,488	147,488
2048	15,058,992	33,876,703	48,935,695	2098	0	110,847	110,847
2049	15,284,701	34,980,370	50,265,071	2099	0	78,545	78,545
2050	15,484,667	35,951,687	51,436,354	2100	0	51,969	51,969
2051	15,658,115	36,853,145	52,511,260	2101	0	32,708	32,708
2052	15,802,590	37,597,797	53,400,387	2102	0	19,060	19,060
2053	15,913,678	38,367,860	54,281,538	2103	0	9,915	9,915
2054	15,985,681	39,078,447	55,064,128	2104	0	4,473	4,473
2055	16,012,281	39,633,469	55,645,750	2105	0	1,947	1,947
2056	15,989,552	40,128,896	56,118,448	2106	0	50	50
2057	15,909,418	40,461,562	56,370,980	2107	0	0	0
2058	15,765,467	40,685,850	56,451,317	2108	0	0	0
2059	15,552,249	40,776,830	56,329,079	2109	0	0	0
2060	15,266,629	40,705,058	55,971,687	2110	0	0	0
2061	14,908,916	40,476,230	55,385,146	2111	0	0	0
2062	14,471,063	40,086,050	54,557,113	2112	0	0	0
2063	13,948,571	39,518,188	53,466,759	2113	0	0	0
2064	13,341,968	38,762,092	52,104,060	2114	0	0	0
2065	12,660,160	37,806,350	50,466,510	2115	0	0	0
2066	11,918,654	36,640,345	48,558,999	2116	0	0	0
2067	11,121,984	35,256,603	46,378,587	2117	0	0	0
2068	10,276,337	33,668,459	43,944,796	2118	0	0	0
2069	9,384,780	31,884,444	41,269,224	2119	0	0	0
2070	8,461,622	29,915,571	38,377,193	2120	0	0	0
2071	7,519,466	27,798,744	35,318,210	2121	0	0	0
2072	6,572,591	25,580,115	32,152,706	2122	0	0	0
2073	5,646,667	23,311,761	28,958,428	2123	0	0	0