Presente en el futuro

C23-0084-4

Saltillo, Coahuila a 28 de junio de 2024

Ing. Hugo Alejandro Vázquez Montes
Director General
Instituto de Pensiones de los Servidores
Públicos del Estado de Colima.
Colima, Colima

Estimado Ing. Vázquez:

Presentamos los resultados de la Valuación Actuarial del Sistema de Pensiones y Prestaciones Contingentes del Municipio de Comala con fecha de corte al 31 de diciembre de 2023. Los resultados se obtuvieron considerando los "Términos de referencia para la Valuación Actuarial de las Instituciones Estatales de Seguridad Social".

En la presente evaluación se utilizaron dos metodologías de financiamiento, la "Prima Media General" así como las "Primas Óptimas de Liquidez".

El contenido de este reporte es el siguiente:

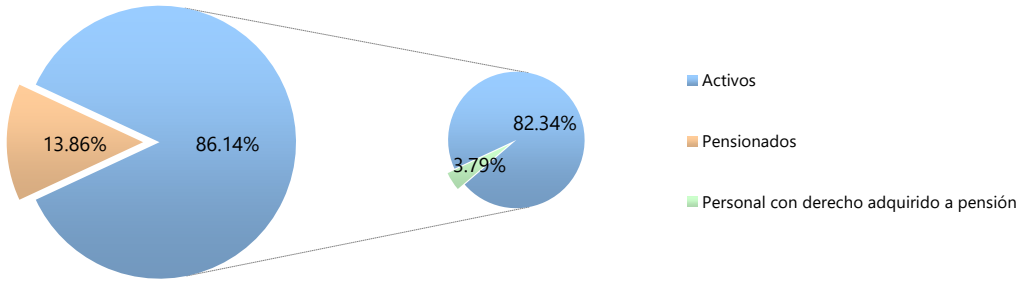
I. Resúmenes Ejecutivos de Resultados
II. Antecedentes
III. Características de las Prestaciones Evaluadas
IV. Objetivos del Estudio Actuarial y Trabajos Realizados
V. Reservas
VI. Descripción de los Métodos de Financiamiento
    Prima Media General
    Primas Óptimas de Liquidez
VII. Hipótesis Actuariales
VIII. Resultados de la Valuación Actuarial
    i. Datos y Promedios Generales
    ii. Gráficas de Distribución Demográfica y Financiera
    iii. Proyección Demográfica de Activos y Pensionados
    iv. Jubilaciones Esperadas Aritméticas
    v. Jubilaciones Esperadas Actuariales
    vi. Valor Presente de las Obligaciones (Prima Media General) y Balances Actuariales
    vii. Primas Óptimas de Liquidez
    viii. Aportaciones Extraordinarias
    ix. Escenario incluyendo a los jubilados y pensionados del Gobierno
IX. Formato 8 de la Ley de Disciplina Financiera
X. Comentarios Generales

I. RESUMEN EJECUTIVO DE RESULTADOS

a) Población Afiliada

Concepto	Activos	Pensionados
Número de Afiliados	318	61*
Nómina promedio	18,431.66	22,752.51
Nómina anual	70,335,224.20	16,654,834.32
Personal con derecho adquirido a pensión	14	-
Proporción de la nómina promedio de pensionados		123.44%
Proporción de la nómina anual de pensionados		23.68%

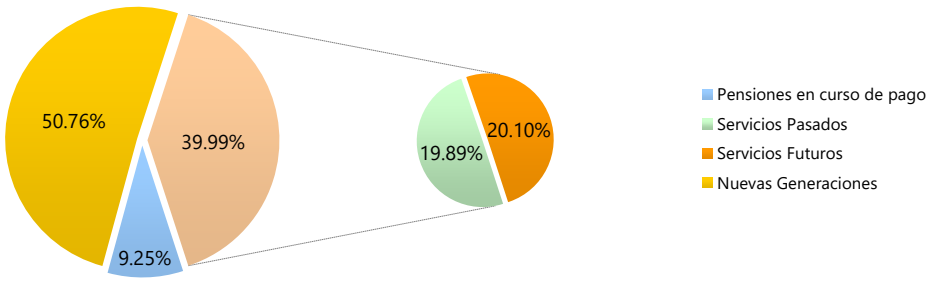
***** Se consideran los pensionados tanto a cargo del Gobierno como del esquema evaluado.



b) Monto de la Reserva: $ 26,016,508.43

c) Valor Presente de las Obligaciones

Concepto	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Pensiones en curso de pago	116,943,840.75	103,095,018.62
Generación Actual		
Servicios Pasados	251,514,927.43	203,381,846.65
Servicios Futuros	254,239,888.49	193,022,732.53
Servicios Totales	505,754,815.92	396,404,579.18
Nuevas Generaciones	641,979,955.84	346,981,261.64
Total	1,264,678,612.51	846,480,859.44



d) Valor Presente de Sueldos Futuros

Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Generación Actual	741,262,604.68	680,583,748.87
Nuevas Generaciones	2,817,989,309.56	1,856,866,459.80
Total	3,559,251,914.24	2,537,450,208.67

e) Valor Presente de Aportaciones Futuras

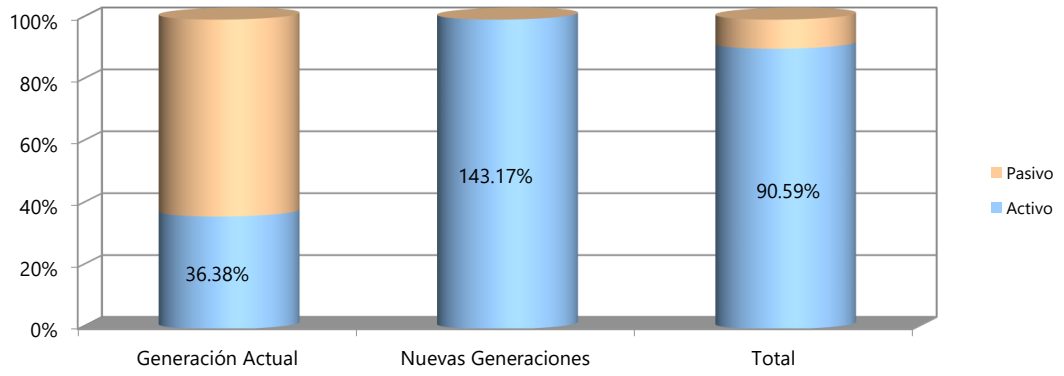
Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Activos (Pensiones)		
i) Generación Actual	200,520,028.11	180,930,400.50
ii) Nuevas Generaciones	919,121,285.79	613,154,799.70
Pensionados (Pensiones)		
i) En curso de pago	0.00	0.00
ii) De la generación actual	0.00	0.00
iii) De las nuevas generaciones	0.00	0.00
Total	1,119,641,313.90	794,085,200.20

f) Déficit / Superávit Actuarial

Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Generación Actual	(396,162,120.13)	(292,552,688.87)
Nuevas Generaciones	277,141,329.95	266,173,538.06
Total	(119,020,790.17)	(26,379,150.81)

g) Situación Financiera - Activos vs Pasivos

Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Generación Actual	36.38%	41.43%
Nuevas Generaciones	143.17%	176.71%
Total	90.59%	96.88%



h) Período de Suficiencia

Escenario	Año de Descapitalización
Escenario 2.00%	2079
Escenario 3.00%	2104

i) Cotizaciones recomendadas como porcentaje de la nómina de cotización de acuerdo a la metodología de Prima Media General

Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Generación Actual (Activos y Pensionados)	80.50%	69.57%
Nuevas Generaciones	22.78%	18.69%
Total	34.80%	32.33%

j) Cotizaciones recomendadas como porcentaje de la nómina de cotización de acuerdo a la metodología de Primas Óptimas de Liquidez

Escenario Financiero	Prima	Período
Escenario 2.00%	33.44%	2024 - 2124
Escenario 3.00%	31.81%	2024 - 2124

k) Cotizaciones recomendadas como porcentaje de la nómina de cotización de acuerdo a la metodología de Primas Óptimas de Liquidez Escalonadas

Escenario Financiero	Prima	Período
Escenario 2.00%	15.00%	2024
	Δ2.50%	2025-2031
	34.93%	2032-2124
Escenario 3.00%	15.00%	2024
	Δ2.50%	2025-2031
	33.79%	2032-2124

Δ Representa el porcentaje de incremento anual durante el período señalado

l) Flujo esperado de Egresos, Aportaciones y Costos Fiscales

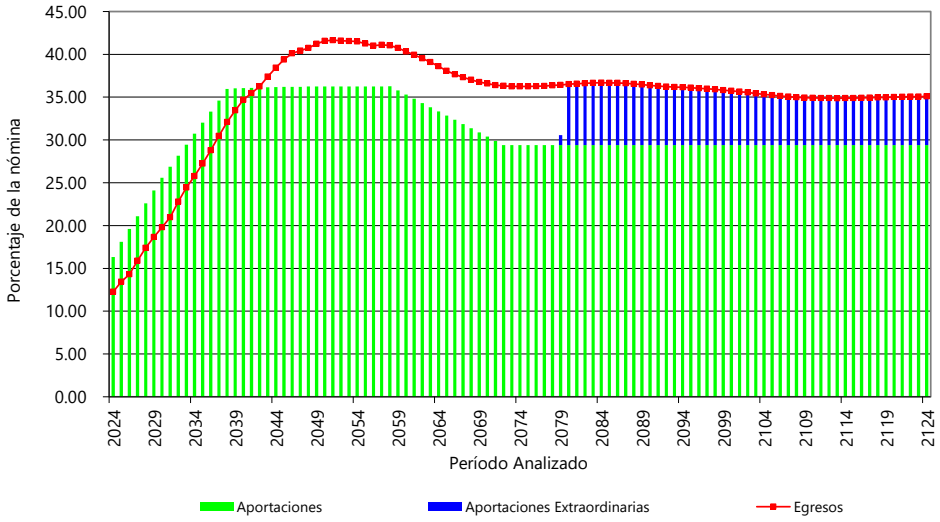
Municipio de Comala

Comportamiento esperado de egresos, aportaciones y aportaciones adicionales

Total

Tasa de rendimiento del 2.00%
(Millones de pesos de 2023)

Año	Egresos	Aportaciones	Aportaciones Extraordinarias
2024	8.72	11.60	0.00
2025	9.58	12.90	0.00
2026	10.26	14.05	0.00
2027	11.50	15.27	0.00
2028	12.67	16.46	0.00
2029	13.66	17.63	0.00
2030	14.58	18.84	0.00
2031	15.56	19.94	0.00
2032	17.00	21.02	0.00
2033	18.32	22.08	0.00
2034	19.40	23.14	0.00
2035	20.59	24.21	0.00
2040	26.80	27.86	0.00
2045	31.26	28.73	0.00
2050	33.78	29.46	0.00
2055	34.19	30.05	0.00
2060	33.88	29.64	0.00
2065	32.35	27.91	0.00
2070	31.19	25.91	0.00
2075	30.82	25.00	0.00
2080	30.92	24.90	6.02
2085	30.98	24.83	6.15
2090	30.73	24.83	5.90
2095	30.50	24.84	5.66
2100	30.20	24.84	5.35
2105	29.79	24.86	4.93
2110	29.55	24.88	4.67
2115	29.53	24.88	4.65
2120	29.62	24.88	4.74
2121	29.64	24.88	4.76
2122	29.66	24.87	4.78
2123	29.67	24.87	4.80
2124	29.69	24.87	4.81



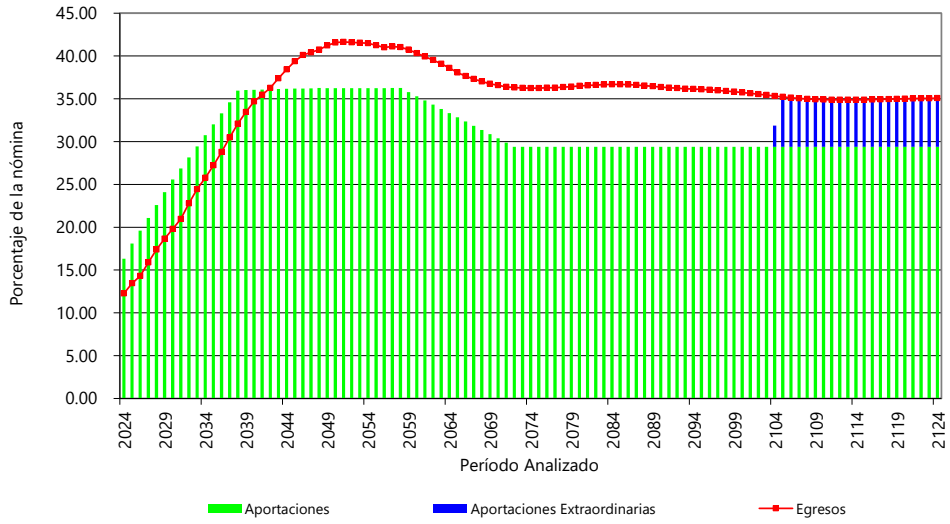
Municipio de Comala

Comportamiento esperado de egresos, aportaciones y aportaciones adicionales

Total

Tasa de rendimiento del 3.00%
(Millones de pesos de 2023)

Año	Egresos	Aportaciones	Aportaciones Extraordinarias
2024	8.72	11.60	0.00
2025	9.58	12.90	0.00
2026	10.26	14.05	0.00
2027	11.50	15.27	0.00
2028	12.67	16.46	0.00
2029	13.66	17.63	0.00
2030	14.58	18.84	0.00
2031	15.56	19.94	0.00
2032	17.00	21.02	0.00
2033	18.32	22.08	0.00
2034	19.40	23.14	0.00
2035	20.59	24.21	0.00
2040	26.80	27.86	0.00
2045	31.26	28.73	0.00
2050	33.78	29.46	0.00
2055	34.19	30.05	0.00
2060	33.88	29.64	0.00
2065	32.35	27.91	0.00
2070	31.19	25.91	0.00
2075	30.82	25.00	0.00
2080	30.92	24.90	0.00
2085	30.98	24.83	0.00
2090	30.73	24.83	0.00
2095	30.50	24.84	0.00
2100	30.20	24.84	0.00
2105	29.79	24.86	4.93
2110	29.55	24.88	4.67
2115	29.53	24.88	4.65
2120	29.62	24.88	4.74
2121	29.64	24.88	4.76
2122	29.66	24.87	4.78
2123	29.67	24.87	4.80
2124	29.69	24.87	4.81



II. ANTECEDENTES

Debido a que las prestaciones económicas que otorga la ley, dependen de alguna contingencia, es necesario utilizar técnicas actuariales que, por medio de hipótesis de muerte, invalidez, y rotación, así como de rendimientos bancarios, incrementos saláriales, etc., nos permitan encontrar los ingresos, egresos y saldos del fondo de Prestaciones Económicas, durante los próximos 100 años (170 años para pasivos contingentes), de la manera más aproximada posible.

El cálculo actuarial es la única técnica que determina el costo actual y futuro de las obligaciones del área de prestaciones económicas, proporcionando una amplia información que deberá considerarse como fundamental para definir el rumbo del Esquema de Seguridad Social, de la manera más aproximada posible.

La situación del área de prestaciones económicas, no se refleja en los estados financieros, pues actualmente estos no determinan el valor de los derechos adquiridos de sus afiliados, ni en qué momentos serán exigibles.

Además de lo anterior, la necesidad del Estudio Actuarial es una de las principales conclusiones de los Congresos Nacionales de Instituciones de Seguridad Social, pues sirven de base tanto para determinar el rumbo de los sistemas de pensiones como para la toma de decisiones cotidianas.

III. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRESTACIONES EVALUADAS

Nuevas Generaciones:

Aguinaldo

Los pensionados tendrán derecho a recibir un aguinaldo anual de 45 días de la pensión que les corresponda.

Salario Integrado

Se entenderá como salario integrado al total de las percepciones que reciba el trabajador por motivo de su trabajo.

Salario de cotización

Se entenderá como salario de cotización al salario integrado.
Este salario tendrá un tope máximo de 16 Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Salario Regulador

Para las pensiones será el promedio ponderado de los salarios de cotización percibidos durante los últimos 7 años de vida activa del trabajador, previa actualización mediante el INPC.

Tope a las pensiones

El monto máximo de pensiones será de 16 Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Incremento a las pensiones

Las pensiones se incrementarán una vez al año en el mes de febrero de acuerdo con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).

Los pensionados sindicalizados se incrementarán al mismo tiempo y en la misma proporción en que aumenten los sueldos de los trabajadores activos.

Cuotas y Aportaciones

- Los trabajadores aportarán el equivalente al 8.0% de su salario de cotización.
- El Patrón aportará un porcentaje de los salarios de cotización de sus trabajadores de acuerdo a la siguiente tabla:

Año	Porcentaje
2020	3.5%
2021-2030	Aumento anual del 1.5%
2031	19.8%
2032-2038	Aumento anual de 1.3%
2039-2058	28.9%
2059	28.4%
2060-2072	Disminución anual de 0.5%
2073 en adelante	21.9%

Pensión por Jubilación

Requisito : Contar con al menos 35 años de servicio y 65 años de edad.
Monto : 92.0% del salario regulador.
Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pensión por Vejez y Cesantía

Requisito : Contar con 65 años de edad y al menos 15 años de servicio.
Monto : El resultado de la multiplicación del 92.0% del salario regulador por el factor descrito en la siguiente tabla:

Antigüedad	Factor 1	Antigüedad	Factor 1
15	0.5000	26	0.7750
16	0.5250	27	0.8000
17	0.5500	28	0.8250
18	0.5750	29	0.8500
19	0.6000	30	0.8750
20	0.6250	31	0.9000
21	0.6500	32	0.9250
22	0.6750	33	0.9500
23	0.7000	34	0.9750
24	0.7250	35 o más	1.0000
25	0.7500		

Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pensión Anticipada por Vejez o Cesantía

Requisito : Contar con al menos 60 años de edad y 15 años de servicio.
Monto : El resultado de la multiplicación del 92.0% del salario regulador por los factores 1 y 2 descritos en las siguientes tablas de acuerdo con su antigüedad y edad:

Antigüedad	Factor 1	Antigüedad	Factor 1
15	0.5000	26	0.7750
16	0.5250	27	0.8000
17	0.5500	28	0.8250
18	0.5750	29	0.8500
19	0.6000	30	0.8750
20	0.6250	31	0.9000
21	0.6500	32	0.9250
22	0.6750	33	0.9500
23	0.7000	34	0.9750
24	0.7250	35 o más	1.0000
25	0.7500		

Edad	Factor 2
60	0.750
61	0.800
62	0.850
63	0.900
64	0.950
65 o más	1.000

Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pensión por Invalidez por causas ajenas al trabajo

Requisito : Invalidarse por causas ajenas al trabajo y contar con al menos 3 años de servicio.
Monto : El resultado de la multiplicación del 92.0% del salario regulador por el factor descrito en la siguiente tabla:

Antigüedad	Factor 1	Antigüedad	Factor 1
3 a 15	0.5000	26	0.7750
16	0.5250	27	0.8000
17	0.5500	28	0.8250
18	0.5750	29	0.8500
19	0.6000	30	0.8750
20	0.6250	31	0.9000
21	0.6500	32	0.9250
22	0.6750	33	0.9500
23	0.7000	34	0.9750
24	0.7250	35 o más	1.0000
25	0.7500		

Plazo : Vitalicia con traspaso a beneficiarios.

Pensión por Incapacidad por causas de trabajo

Requisito : Incapacitarse por causas de trabajo independientemente de la antigüedad.
Monto : 100% de su último salario de cotización.
Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pensión por Viudez por causas ajenas al trabajo

Requisito : Fallecer por causas ajenas al trabajo y contar con al menos 3 años de servicio.
Monto : El resultado de la multiplicación del 92.0% del salario regulador por el factor descrito en la siguiente tabla:

Antigüedad	Factor 1	Antigüedad	Factor 1
3 a 15	0.5000	26	0.7750
16	0.5250	27	0.8000
17	0.5500	28	0.8250
18	0.5750	29	0.8500
19	0.6000	30	0.8750
20	0.6250	31	0.9000
21	0.6500	32	0.9250
22	0.6750	33	0.9500
23	0.7000	34	0.9750
24	0.7250	35 o más	1.0000
25	0.7500		

Plazo : Vigencia de derechos.

Pensión por Viudez por causas de trabajo

Requisito : Fallecer por causas de trabajo independientemente de la antigüedad.
Monto : 100% de su último salario de cotización.
Plazo : Vigencia de derechos.

Pagos Únicos

Gastos Funerarios

Requisito : Fallecer siendo trabajador activo, jubilado o pensionado.
Monto : 800 días de Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Seguro de Vida

Requisito : Fallecer siendo trabajador activo, jubilado o pensionado.
Monto : 1,600 días de Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Portabilidad

Requisito : Retirarse sin derecho a pensión.
El trabajador deberá elegir entre una de las siguientes opciones:

1. Traspasar el monto de sus cuotas más los intereses respectivos al nuevo régimen de seguridad social que se afilie el trabajador.
2. Mantener en el Instituto el saldo de sus cuotas más los intereses respectivos hasta que cumpla 60 años edad, se invalide o fallezca. A partir de entonces el trabajador contratará una renta vitalicia con una aseguradora.

Generación en Transición:

Aguinaldo

Los pensionados tendrán derecho a recibir un aguinaldo anual de 45 días de la pensión que les corresponda.

Salario Integrado

Se entenderá como salario integrado al total de las percepciones que reciba el trabajador por motivo de su trabajo.

Salario de cotización

Se entenderá como salario de cotización al salario integrado.
Este salario tendrá un tope máximo de 16 Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Salario Regulador

Será el promedio del salario de cotización del último año de servicio.

Tope a las pensiones

El monto máximo de pensiones será de 16 Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Incremento a las pensiones

Las pensiones se incrementarán una vez al año en el mes de febrero de acuerdo con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).

Los pensionados sindicalizados se incrementarán al mismo tiempo y en la misma proporción en que aumenten los sueldos de los trabajadores activos.

Cuotas y Aportaciones

- Los trabajadores aportarán el equivalente a un porcentaje de su salario integrado (anual con aguinaldo) de acuerdo con la siguiente tabla:

Año	Porcentaje
2020	4.9%
2021	5.3%
2022	5.7%
2023	6.1%
2024	6.5%
2025 – 2047	7.0%
2048 en adelante	8.0%

- El Patrón aportará un porcentaje de los salarios de cotización de sus trabajadores de acuerdo a la siguiente tabla:

Año	Porcentaje
2020	3.5%
2021-2030	Aumento anual del 1.5%
2031	19.8%
2032-2038	Aumento anual de 1.3%
2039-2058	28.9%
2059	28.4%
2060-2072	Disminución anual de 0.5%
2073 en adelante	21.9%

Adicionalmente, el Gobierno se hará cargo de la nómina de pensionados que existía al momento de la reforma hasta su extinción.

Pensión por Jubilación

Requisito : Contar con al menos 30 años de servicio los hombres y 28 años de servicio las mujeres y una edad de acuerdo con la siguiente tabla:

Antigüedad a la fecha de reforma	Edad Requerida Hombres	Edad Requerida Mujeres
9 en adelante	NA	NA
8	56	55
7 y 6	57	56
5 y 4	58	57
3 y 2	59	58
Menor o igual a 1	60	59

Monto : 100% del salario regulador.
Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pensión por Vejez y Cesantía

Requisito : Contar con al menos 15 años de servicio y 60 años de edad.

Monto : El resultado de la multiplicación del salario regulador por el factor descrito en la siguiente tabla:

Antigüedad	Factor 1 Hombres	Factor 1 Mujeres
15	0.4995	0.5355
16	0.5328	0.5712
17	0.5661	0.6069
18	0.5994	0.6426
19	0.6327	0.6783
20	0.6660	0.7140
21	0.6993	0.7497
22	0.7326	0.7854
23	0.7659	0.8211
24	0.7992	0.8568
25	0.8325	0.8925
26	0.8658	0.9282
27	0.8991	0.9639
28	0.9324	1.0000
29	0.9657	1.0000
30 o más	1.0000	1.0000

Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pensión por Invalidez por causas ajenas al trabajo

Requisito : Invalidarse por causas ajenas al trabajo y contar con al menos 3 años de servicio.

Monto : El resultado de la multiplicación del salario regulador por el factor descrito en la siguiente tabla:

Antigüedad	Factor 1 Hombres	Factor 1 Mujeres
3 a 15	0.4995	0.5355
16	0.5328	0.5712
17	0.5661	0.6069
18	0.5994	0.6426
19	0.6327	0.6783
20	0.6660	0.7140
21	0.6993	0.7497
22	0.7326	0.7854
23	0.7659	0.8211
24	0.7992	0.8568
25	0.8325	0.8925
26	0.8658	0.9282
27	0.8991	0.9639
28	0.9324	1.0000
29	0.9657	1.0000
30 o más	1.0000	1.0000

Plazo : Vitalicia con traspaso a beneficiarios.

Presente en el futuro

Pensión por Incapacidad por causas de trabajo

Requisito : Incapacitarse por causas de trabajo independientemente de la antigüedad.
Monto : 100% de su último salario de cotización.
Plazo : Vitalicia con traspaso a beneficiarios.

Pensión por Viudez por causas ajenas al trabajo

Requisito : Fallecer por causas ajenas al trabajo y contar con al menos 3 años de servicio.
Monto : El resultado de la multiplicación del salario regulador por el factor descrito en la siguiente tabla:

Antigüedad	Factor 1 Hombres	Factor 1 Mujeres
3 a 15	0.4995	0.5355
16	0.5328	0.5712
17	0.5661	0.6069
18	0.5994	0.6426
19	0.6327	0.6783
20	0.6660	0.7140
21	0.6993	0.7497
22	0.7326	0.7854
23	0.7659	0.8211
24	0.7992	0.8568
25	0.8325	0.8925
26	0.8658	0.9282
27	0.8991	0.9639
28	0.9324	1.0000
29	0.9657	1.0000
30 o más	1.0000	1.0000

Plazo : Vigencia de derechos.

Pensión por Viudez por causas de trabajo

Requisito	:	Fallecer por causas de trabajo, independientemente de la antigüedad.
Monto	:	100% de su último salario de cotización.
Plazo	:	Vigencia de derechos.

Pagos Únicos

Gastos Funerarios

Requisito	:	Fallecer siendo trabajador activo, jubilado o pensionado.
Monto	:	800 días de Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Seguro de Vida

Requisito	:	Fallecer siendo trabajador activo, jubilado o pensionado.
Monto	:	1,600 días de Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Portabilidad

Requisito : Retirarse sin derecho a pensión.
El trabajador deberá elegir entre una de las siguientes opciones:

1. Traspasar el monto de sus cuotas más los intereses respectivos al nuevo régimen de seguridad social que se afilie el trabajador.
2. Mantener en el Instituto el saldo de sus cuotas más los intereses respectivos hasta que cumpla 60 años edad, se invalide o fallezca. A partir de entonces el trabajador contratará una renta vitalicia con una aseguradora.

IV. OBJETIVO DEL ESTUDIO ACTUARIAL Y TRABAJOS REALIZADOS

Los principales objetivos del estudio son los siguientes:

1. Determinar los pasivos por servicios pasados y futuros generados por las prestaciones sujetas al suceso de alguna contingencia.

2. Estimar los déficits actuariales.

3. Proyectar los egresos esperados por los beneficios evaluados, anualmente durante los próximos 100 años.

4. Calcular las aportaciones, como porcentaje de la nómina base de cotización del personal activo, que requeriría el esquema para hacer frente a sus obligaciones, bajo diferentes métodos actuariales.

V. RESERVAS

Para efectos de este estudio, se consideró una reserva total por $ 26,016,508.43

VI. DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS DE FINANCIAMIENTO

Prima Media General (PMG)

Para determinar la aportación del año al fondo o costo normal, se utilizó un método de financiamiento colectivo a grupo cerrado y a grupo abierto con el siguiente procedimiento esquemático:

1. Con base en las Hipótesis Actuariales demográficas, se proyectó el número de personas que tendrá derecho a una pensión.

2. Con base en la Hipótesis Actuarial de mortalidad se proyectó el número de pensionados que año con año sobreviven.

3. Tomando en cuenta las características del plan se proyectó, con base en el resultado del punto anterior, el monto de los egresos anuales que deberán ser cubiertos por el fondo por concepto de Pensiones.

4. Considerando la Hipótesis Actuarial del rendimiento del fondo, se calculó el valor presente de los egresos mencionados en el punto anterior. A este concepto se le denomina valor presente de obligaciones.

5. Tomando en cuenta las Hipótesis Actuariales demográficas y de incremento salarial, se proyectó la nómina anual entre la fecha de evaluación y la fecha de jubilación del último empleado que la solicitó.

6. Considerando la Hipótesis Actuarial del rendimiento del fondo, se calculó el valor presente de los sueldos proyectados según el punto anterior. A este concepto se le denomina valor presente de sueldos futuros.

7. El resultado de dividir la diferencia entre el valor presente de obligaciones y la reserva existente a la fecha de evaluación, entre el valor presente de sueldos futuros, indica qué porcentaje de los sueldos representan las obligaciones.

8. Tomando en cuenta que se cumple el efecto conjunto de las Hipótesis Actuariales implicadas en el cálculo, el porcentaje mencionado en el punto anterior se mantendrá constante durante los años futuros y se aplicará a la nómina en curso para determinar el monto de las aportaciones anuales al fondo o costo normal.

En el caso de grupo abierto, se consideró como fecha límite de ingreso al trabajo el año 100 y se supone que habrá egresos hasta por 170 años; período considerado para cálculo de valor presente actuarial.

Las ganancias o pérdidas Actuariales provocadas por desviaciones en las Hipótesis empleadas en el cálculo, se distribuyen uniformemente en los años futuros.

Primas Óptimas de Liquidez

El Método de las Primas Optimas de Liquidez es un método que fue diseñado en nuestro despacho y consiste en determinar la menor o las menores primas expresadas en porcentaje de la nómina integrada del personal actualmente activo, que se estima garantice la liquidez perenne de las instituciones de seguridad social y que deberá ser igual para las actuales y futuras administraciones, evitando así caer en extremos, como la amortización anticipada de los pasivos contingentes o como el diferimiento de su pago.

Como ya se mencionó para determinar la Primas Optimas de Liquidez, es necesario calcular para los próximos 100 años, las erogaciones anuales que efectuará el sistema de seguridad social evaluado por concepto de prestaciones y de gastos de administración. Este cálculo debe elaborarse bajo el sistema de grupo abierto, es decir,

suponiendo que los trabajadores que por cualquier causa se separen de su trabajo, serán sustituidos por nuevos trabajadores. Así mismo podrá suponerse el ingreso de nuevos trabajadores como crecimiento demográfico de la institución.

Obviamente, se calcularán las erogaciones que hará el sistema por concepto de prestaciones y gastos de administración para con los trabajadores sustitutos y para con los sustitutos de los sustitutos, las cuales serán agregadas a las erogaciones generadas por el personal actualmente activo y personal actualmente pensionado.

Una vez encontrados los egresos futuros por cada una de las causas de pago, se inicia un proceso de aproximación, suponiendo un porcentaje de las nóminas de cada año como aportación al fondo, mostrando así, tanto los egresos como los ingresos y los saldos futuros de la institución en porcentaje de dichas nóminas.

El proceso de aproximación concluirá cuando, en los años de madurez del sistema de seguridad social, se estabilicen los saldos del fondo como porcentaje de la nómina integrada del personal actualmente activo. Se puede dar el caso de que, en determinado año, los egresos disminuyan con respecto de la nómina de activos, requiriéndose una prima escalonada decreciente.

Nota: El valor presente de los egresos esperados de un sistema de pensiones, si la Primas Óptimas de Liquidez se calculara a un plazo determinado, debe ser igual al valor presente de las obligaciones.

VII. HIPOTESIS ACTUARIALES

A continuación, se muestran las hipótesis utilizadas en este estudio, considerando dos escenarios financieros:

1) Tasa real de rendimiento: 2.0 % anual compuesto.

2) Tasa real de rendimiento: 3.0 % anual compuesto.

La veracidad de los resultados del presente estudio actuarial dependerá del cumplimiento conjunto de las hipótesis utilizadas, de la calidad de la información que nos fue proporcionada y del cumplimiento cabal de la normatividad evaluada.

Hipótesis

Biométricas

	Fallecimiento						Hijos	Probabilidad	Edad Correlativa		Tasa inc.	
Edad	Hombres	Mujeres	Jubilados	Inválidos	Invalidez	Rotación	Promedio	de Casado	Hombres	Mujeres	Año	Poblacional
15	0.000333	0.000150	0.000242	0.004391	0.000011	0.076400	0.001510	0.033398	15	15	2024	0.000000
16	0.000357	0.000150	0.000253	0.004980	0.000013	0.072170	0.002420	0.120786	16	15	2025	0.607504
17	0.000380	0.000160	0.000270	0.005617	0.000015	0.068110	0.003780	0.208176	17	15	2026	0.606653
18	0.000411	0.000170	0.000290	0.006303	0.000018	0.064210	0.005140	0.295565	18	16	2027	0.603946
19	0.000450	0.000180	0.000315	0.007037	0.000022	0.060400	0.015110	0.382955	19	17	2028	0.602616
20	0.000488	0.000190	0.000339	0.007818	0.000026	0.056850	0.028250	0.470345	20	17	2029	0.600437
21	0.000535	0.000210	0.000372	0.008646	0.000030	0.053570	0.049700	0.500310	21	18	2030	0.598316
22	0.000589	0.000220	0.000405	0.009518	0.000036	0.050360	0.074330	0.530274	22	19	2031	0.591901
23	0.000643	0.000240	0.000442	0.010432	0.000041	0.046990	0.114130	0.560239	23	20	2032	0.581196
24	0.000698	0.000250	0.000474	0.011387	0.000048	0.044750	0.172830	0.590203	24	21	2033	0.568462
25	0.000752	0.000260	0.000506	0.012379	0.000056	0.042150	0.229400	0.620168	25	22	2034	0.553600
26	0.000822	0.000270	0.000546	0.013404	0.000065	0.039720	0.314080	0.650133	26	23	2035	0.538466
27	0.000884	0.000280	0.000582	0.014458	0.000074	0.037470	0.402380	0.680098	27	24	2036	0.521883
28	0.000953	0.000300	0.000627	0.015538	0.000086	0.035390	0.516660	0.710063	28	25	2037	0.502736
29	0.001023	0.000310	0.000667	0.016637	0.000099	0.033410	0.634650	0.740027	29	26	2038	0.483502
30	0.001093	0.000330	0.000711	0.017752	0.000112	0.031490	0.748940	0.769992	30	27	2039	0.464113
31	0.001170	0.000350	0.000760	0.018876	0.000128	0.029760	0.902280	0.774816	31	28	2040	0.445161
32	0.001248	0.000380	0.000814	0.020004	0.000147	0.028130	1.061050	0.779640	32	29	2041	0.426442
33	0.001333	0.000410	0.000872	0.021129	0.000167	0.026650	1.220050	0.784464	33	30	2042	0.407876
34	0.001418	0.000440	0.000929	0.022246	0.000190	0.025280	1.386760	0.789288	34	31	2043	0.388509
35	0.001504	0.000480	0.000992	0.023348	0.000216	0.023880	1.523410	0.794112	35	32	2044	0.369977
36	0.001597	0.000530	0.001063	0.024430	0.000244	0.022580	1.680670	0.798936	36	33	2045	0.351492
37	0.001697	0.000600	0.001149	0.025486	0.000276	0.021460	1.788540	0.803761	37	34	2046	0.333323
38	0.001798	0.000670	0.001234	0.026511	0.000311	0.020330	1.899880	0.808585	38	35	2047	0.314597
39	0.001907	0.000750	0.001328	0.027501	0.000351	0.019300	1.971710	0.813409	39	36	2048	0.297061
40	0.002023	0.000850	0.001436	0.028452	0.000395	0.018340	2.061370	0.818974	40	37	2049	0.278707
41	0.002139	0.000950	0.001545	0.029360	0.000443	0.017400	2.046490	0.818233	41	38	2050	0.260934
42	0.002271	0.001070	0.001670	0.030223	0.000498	0.016520	2.006460	0.817490	42	39	2051	0.243657
43	0.002410	0.001190	0.001800	0.031039	0.000557	0.015750	1.959930	0.816748	43	40	2052	0.226355
44	0.002558	0.001340	0.001949	0.031808	0.000623	0.014960	1.904860	0.816006	44	41	2053	0.209341
45	0.002720	0.001490	0.002759	0.032529	0.000696	0.014190	1.847760	0.815264	45	42	2054	0.192980
46	0.002899	0.001660	0.003022	0.033204	0.000777	0.013570	1.782800	0.814522	46	43	2055	0.176154
47	0.003092	0.001850	0.003311	0.033835	0.000866	0.012890	1.708090	0.813779	47	44	2056	0.160596
48	0.003302	0.002060	0.003628	0.034422	0.000964	0.012290	1.642300	0.813038	48	45	2057	0.145026
49	0.003534	0.002290	0.003975	0.034971	0.001072	0.011770	1.558530	0.812295	49	46	2058	0.129164
50	0.003790	0.002540	0.004355	0.035485	0.001191	0.011160	1.478240	0.811553	50	47	2059	0.114235
51	0.004069	0.002810	0.004772	0.035968	0.001321	0.010740	1.353830	0.810811	51	48	2060	0.099896
52	0.004379	0.003100	0.005229	0.036426	0.001465	0.010210	1.243620	0.800977	52	49	2061	0.085377
53	0.004720	0.003430	0.005730	0.036864	0.001623	0.009780	1.141350	0.791144	53	50	2062	0.071526
54	0.005100	0.003780	0.006280	0.037289	0.001796	0.009340	1.023280	0.781310	54	51	2063	0.058166
55	0.005518	0.004170	0.006882	0.037707	0.001985	0.008910	0.913080	0.771477	55	52	2064	0.044855
56	0.005983	0.004590	0.007541	0.038125	0.002191	0.008600	0.806800	0.761643	56	53	2065	0.032224
57	0.006502	0.005050	0.008265	0.038551	0.002418	0.008300	0.748480	0.751809	57	54	2066	0.019621
58	0.007068	0.005550	0.009057	0.038992	0.002666	0.007950	0.676950	0.741975	58	55	2067	0.008261

Financieras

	Tasa de inc. al salario			
		Con Carrera	Sin Carrera	
Año	Minimo	Salarial	Salarial	Tabular
2024	16.00	1.00	0.00	0.00
2025	0.00	1.00	0.00	0.00
2026	0.00	1.00	0.00	0.00
2027	0.00	1.00	0.00	0.00
2028	0.00	1.00	0.00	0.00
2029	0.00	1.00	0.00	0.00
2030	0.00	1.00	0.00	0.00
2031	0.00	1.00	0.00	0.00
2032	0.00	1.00	0.00	0.00
2033	0.00	1.00	0.00	0.00
2034	0.00	1.00	0.00	0.00
2035	0.00	1.00	0.00	0.00
2036	0.00	1.00	0.00	0.00
2037	0.00	1.00	0.00	0.00
2038	0.00	1.00	0.00	0.00
2039	0.00	1.00	0.00	0.00
2040	0.00	1.00	0.00	0.00
2041	0.00	1.00	0.00	0.00
2042	0.00	1.00	0.00	0.00
2043	0.00	1.00	0.00	0.00
2044	0.00	1.00	0.00	0.00
2045	0.00	1.00	0.00	0.00
2046	0.00	1.00	0.00	0.00
2047	0.00	1.00	0.00	0.00
2048	0.00	1.00	0.00	0.00
2049	0.00	1.00	0.00	0.00
2050	0.00	1.00	0.00	0.00
2051	0.00	1.00	0.00	0.00
2052	0.00	1.00	0.00	0.00
2053	0.00	1.00	0.00	0.00
2054	0.00	1.00	0.00	0.00
2055	0.00	1.00	0.00	0.00
2056	0.00	1.00	0.00	0.00
2057	0.00	1.00	0.00	0.00
2058	0.00	1.00	0.00	0.00
2059	0.00	1.00	0.00	0.00
2060	0.00	1.00	0.00	0.00
2061	0.00	1.00	0.00	0.00
2062	0.00	1.00	0.00	0.00
2063	0.00	1.00	0.00	0.00
2064	0.00	1.00	0.00	0.00
2065	0.00	1.00	0.00	0.00
2066	0.00	1.00	0.00	0.00
2067	0.00	1.00	0.00	0.00

Hipótesis

Biométricas

	Fallecimiento						Hijos	Probabilidad	Edad Correlativa		Tasa inc.		Financieras				
														Tasa de inc. al salario			
Edad	Hombres	Mujeres	Jubilados	Inválidos	Invalidez	Rotación	Promedio	de Casado	Hombres	Mujeres	Año	Poblacional	Año	Minimo	Con Carrera Salarial	Sin Carrera Salarial	Tabular
59	0.007704	0.006100	0.009925	0.039457	0.002937	0.007640	0.617880	0.732141	59	56	2068	0.000000	2068	0.00	1.00	0.00	0.00
60	0.008409	0.006720	0.010876	0.039955	0.003233	0.007320	0.551790	0.722309	60	57	2069	0.000000	2069	0.00	1.00	0.00	0.00
61	0.009192	0.007400	0.011918	0.040494	0.003556	0.007050	0.495890	0.700639	61	58	2070	0.000000	2070	0.00	1.00	0.00	0.00
62	0.010060	0.008150	0.013059	0.041084	0.003907	0.006820	0.440830	0.658601	62	59	2071	0.000000	2071	0.00	1.00	0.00	0.00
63	0.011021	0.008990	0.014309	0.041736	0.004291	0.006490	0.400110	0.602620	63	60	2072	0.000000	2072	0.00	1.00	0.00	0.00
64	0.012090	0.009910	0.015677	0.042460	0.004708	0.006260	0.372540	0.536332	64	61	2073	0.000000	2073	0.00	1.00	0.00	0.00
65	0.013276	0.010920	0.017175	0.043270	0.005162	0.006050	0.344440	0.463927	65	62	2074	0.000000	2074	0.00	1.00	0.00	0.00
66	0.014593	0.012050	0.018815	0.044177	0.005657	0.000000	0.319520	0.392018	66	63	2075	0.000000	2075	0.00	1.00	0.00	0.00
67	0.016050	0.013290	0.020608	0.045196	0.006194	0.000000	0.297460	0.323415	67	64	2076	0.000000	2076	0.00	1.00	0.00	0.00
68	0.017662	0.014670	0.022571	0.046343	0.006777	0.000000	0.274950	0.260349	68	65	2077	0.000000	2077	0.00	1.00	0.00	0.00
69	0.019453	0.016190	0.024716	0.047636	0.007411	0.000000	0.256220	0.206978	69	66	2078	0.000000	2078	0.00	1.00	0.00	0.00
70	0.021429	0.017870	0.027061	0.049094	0.008099	0.000000	0.235520	0.162477	70	67	2079	0.000000	2079	0.00	1.00	0.00	0.00
71	0.023622	0.019720	0.029624	0.050740	0.008845	0.000000	0.216640	0.125920	71	68	2080	0.000000	2080	0.00	1.00	0.00	0.00
72	0.026048	0.021770	0.032423	0.052600	0.009653	0.000000	0.197750	0.096329	72	69	2081	0.000000	2081	0.00	1.00	0.00	0.00
73	0.028729	0.024020	0.035478	0.054702	0.010530	0.000000	0.179620	0.072728	73	70	2082	0.000000	2082	0.00	1.00	0.00	0.00
74	0.031682	0.026520	0.038812	0.057080	0.011479	0.000000	0.160890	0.054183	74	71	2083	0.000000	2083	0.00	1.00	0.00	0.00
75	0.034945	0.029260	0.042447	0.059774	0.012506	0.000000	0.146390	0.039824	75	72	2084	0.000000	2084	0.00	1.00	0.00	0.00
76	0.038541	0.032380	0.046408	0.062829	0.013617	0.000000	0.132570	0.028873	76	73	2085	0.000000	2085	0.00	1.00	0.00	0.00
77	0.042501	0.035610	0.050722	0.066296	0.014819	0.000000	0.123120	0.020644	77	74	2086	0.000000	2086	0.00	1.00	0.00	0.00
78	0.046857	0.039270	0.055417	0.070238	0.016119	0.000000	0.116630	0.014554	78	75	2087	0.000000	2087	0.00	1.00	0.00	0.00
79	0.051646	0.043300	0.060521	0.074726	0.017523	0.000000	0.110360	0.010115	79	76	2088	0.000000	2088	0.00	1.00	0.00	0.00
80	0.056893	0.047720	0.066065	0.079845	0.019038	0.000000	0.104090	0.006929	80	77	2089	0.000000	2089	0.00	1.00	0.00	0.00
81	0.062643	0.052560	0.072081	0.085695	0.020675	0.000000	0.097440	0.004677	81	78	2090	0.000000	2090	0.00	1.00	0.00	0.00
82	0.068936	0.057870	0.078602	0.092392	0.022440	0.000000	0.090340	0.003110	82	79	2091	0.000000	2091	0.00	1.00	0.00	0.00
83	0.075803	0.063680	0.085662	0.100074	0.024345	0.000000	0.082640	0.002037	83	80	2092	0.000000	2092	0.00	1.00	0.00	0.00
84	0.083289	0.070030	0.093296	0.108904	0.026397	0.000000	0.075230	0.001314	84	81	2093	0.000000	2093	0.00	1.00	0.00	0.00
85	0.091365	0.077000	0.101539	0.119071	0.028610	0.000000	0.066320	0.000834	85	82	2094	0.000000	2094	0.00	1.00	0.00	0.00
86	0.100053	0.084640	0.110426	0.130797	0.030994	0.000000	0.059820	0.000521	86	83	2095	0.000000	2095	0.00	1.00	0.00	0.00
87	0.109384	0.093030	0.119992	0.144338	0.033560	0.000000	0.053100	0.000321	87	84	2096	0.000000	2096	0.00	1.00	0.00	0.00
88	0.119373	0.102210	0.130270	0.159988	0.036322	0.000000	0.046000	0.000194	88	85	2097	0.000000	2097	0.00	1.00	0.00	0.00
89	0.130045	0.112260	0.141292	0.178079	0.039293	0.000000	0.040190	0.000115	89	86	2098	0.000000	2098	0.00	1.00	0.00	0.00
90	0.182470	0.123250	0.153088	0.198976	0.039293	0.000000	0.034520	0.000115	90	87	2099	0.000000	2099	0.00	1.00	0.00	0.00
91	0.137850	0.151170	0.165685	0.223069	0.000000	0.000000	0.028330	0.000000	91	88	2100	0.000000	2100	0.00	1.00	0.00	0.00
92	0.146900	0.164180	0.179106	0.250750	0.000000	0.000000	0.022960	0.000000	92	89	2101	0.000000	2101	0.00	1.00	0.00	0.00
93	0.178340	0.178340	0.193368	0.282385	0.000000	0.000000	0.017450	0.000000	93	90	2102	0.000000	2102	0.00	1.00	0.00	0.00
94	0.193730	0.193730	0.208484	0.318259	0.000000	0.000000	0.011480	0.000000	94	91	2103	0.000000	2103	0.00	1.00	0.00	0.00
95	0.210480	0.210480	0.224460	0.358518	0.000000	0.000000	0.007550	0.000000	95	92	2104	0.000000	2104	0.00	1.00	0.00	0.00
96	0.228700	0.228700	0.241294	0.403084	0.000000	0.000000	0.004380	0.000000	96	93	2105	0.000000	2105	0.00	1.00	0.00	0.00
97	0.248520	0.248520	0.258977	0.451577	0.000000	0.000000	0.001590	0.000000	97	94	2106	0.000000	2106	0.00	1.00	0.00	0.00
98	0.270090	0.270090	0.277490	0.503262	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	98	95	2107	0.000000	2107	0.00	1.00	0.00	0.00
99	0.293560	0.293560	1.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	99	96	2108	0.000000	2108	0.00	1.00	0.00	0.00
100	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	100	85	2109	0.000000	2109	0.00	1.00	0.00	0.00

Factor de incapacidad por riesgos de trabajo 0.0009075
Factor de fallecimiento por riesgos de trabajo 0.0002910

Nota: Los factores anteriores son los aplicados por el IMSS al 75% debido a que el riesgo de los burócratas y de los maestros teóricamente es menor que el de los afiliados al IMSS que en su mayoría son obreros.

VIII. RESULTADOS DE LA VALUACION ACTUARIAL

Los resultados de la valuación actuarial fueron obtenidos proyectando los datos de cada uno de los trabajadores y pensionados, de acuerdo con las prestaciones evaluadas y utilizando las hipótesis ya mencionadas.

Nota: La proyección de egresos de los Pensionados en Curso de Pago (PCP) se realizó considerando únicamente sobre los cuales está a cargo el Organismo. De manera informativa, se incluye un escenario financiero considerando a su vez a los PCP a cargo del Gobierno Estatal.

i) DATOS Y PROMEDIOS GENERALES

Los siguientes cuadros muestran los promedios de edades de ingreso, edades actuales, antigüedades, y sueldos, así como las nóminas mensuales del personal actualmente activo.

Nota: En algunos casos se identificaron diferencias en la Fecha de Ingreso de la misma persona (con respecto al estudio anterior). Por lo que consideramos importante realizar un análisis para descartar que se esté utilizando la fecha de ingreso al último puesto en vez de la fecha de ingreso al sistema de pensiones (antigüedad real).

Municipio de Comala

Promedios y Datos Generales

Total

Activos

		Hombres	Mujeres	Total
Número de empleados	:	220	98	318
Edad mínima	:	18.00	22.00	18.00
Edad máxima	:	82.00	73.00	82.00
Edad promedio actual	:	42.62	41.81	42.37
Edad de ingreso promedio	:	34.01	35.09	34.34
Antigüedad promedio	:	8.61	6.71	8.03
Nómina mensual promedio	:	17,737.34	19,990.34	18,431.66
Nómina mensual	:	3,902,215.64	1,959,053.05	5,861,268.68
Nómina anual	:	46,826,587.66	23,508,636.54	70,335,224.20
Trabajadores con derecho a pensión	:	7	7	14

Jubilado y Pensionado

		Hombres	Mujeres	Total
Número de Pensionados *	:	36	25	61
Edad mínima	:	16.00	45.00	16.00
Edad máxima	:	87.00	91.00	91.00
Edad promedio actual	:	63.86	60.48	62.48
Pensión Mensual promedio	:	20,698.02	25,710.97	22,752.51
Pensión Mensual	:	745,128.72	642,774.14	1,387,902.86
Pensión Anual	:	8,941,544.64	7,713,289.68	16,654,834.32
Población Total	:			
Proporción de Activos	:	85.94%	79.67%	83.91%
Proporción de Pensionados	:	14.06%	20.33%	16.09%
Activos / Pensionados	:	6.11	3.92	5.21
Pensionados / Activos	:	0.16	0.26	0.19
Pensión promedio / Nómina promedio	:	116.69%	128.62%	123.44%
Pensión anual / Nómina anual	:	19.10%	32.81%	23.68%

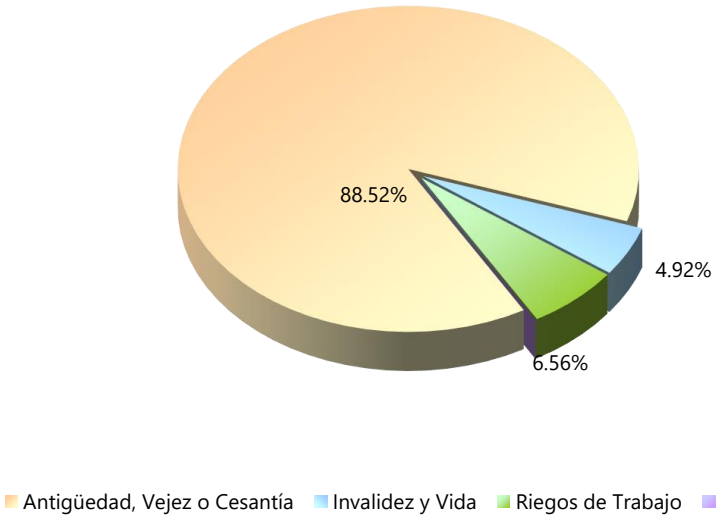
* Para efectos de esta tabla, se consideran los pensionados tanto a cargo del Gobierno como del esquema evaluado

Municipio de Comala

Distribución de pensionados por tipo de pensión

Total

		Antigüedad, Vejez o Cesantía	Invalidez y Vida	Riegos de Trabajo	Beneficiarios	Total
Número de pensionados	:	54	3	4	-	61
Edad mínima		45.00	57.00	16.00	-	16.00
Edad máxima	:	87.00	91.00	63.00	-	91.00
Edad promedio	:	63.72	74.00	36.75	-	62.46
Edad de pensión promedio	:	39.15	66.67	35.50	-	40.26
Esperanza de vida promedio	:	40.30	17.52	43.85	-	39.41
Pensión mínima	:	6,419.72	19,694.80	7,534.42	-	6,419.72
Pensión máxima	:	35,760.98	22,250.74	7,534.42	-	35,760.98
Pensión promedio	:	24,125.71	20,815.95	5,666.65	-	22,752.51
Pensión mensual	:	1,302,788.42	62,447.84	22,666.60	-	1,387,902.86
Pensión anual	:	15,633,461.04	749,374.08	271,999.20	-	16,654,834.32



ii) GRÁFICAS DE DISTRIBUCIÓN DEMOGRÁFICA Y FINANCIERA

Los cuadros y gráficas que a continuación se presentan muestran la distribución por edad, antigüedad, jubilaciones esperadas aritméticas y salarios promedio del personal actualmente activo.

Municipio de Comala

Número de Trabajadores Activos por Edad y Antigüedad

Total

	Antigüedad								
Edad	**0-4**	**5-9**	**10-14**	**15-19**	**20-24**	**25-29**	**30-34**	**35 o más**	**Total**
15-19	1								1
20-24	9	5							14
25-29	22	10	2						34
30-34	24	10	4	2					40
35-39	18	6	12	3	1				40
40-44	24	13	7	3	3	1			51
45-49	21	8	3	3	10	7	1		53
50-54	8	7	4	7	4	8			38
55-59	13	1	1	1	2	4			22
60-64	6	1	1	1	3	2			14
65-69	4				2				6
70-74	2	1			1				4
75-79									
80-84	1								1
85-89									
90-94									
95 o más									
Total	153	62	34	20	26	22	1		318

Nómina Mensual de Activos por Edad y Antigüedad

	Antigüedad								
Edad	**0-4**	**5-9**	**10-14**	**15-19**	**20-24**	**25-29**	**30-34**	**35 o más**	**Total**
15-19	6,000								6,000
20-24	105,651	84,903							190,554
25-29	272,497	153,866	34,777						461,139
30-34	406,078	259,714	99,146	45,996					810,934
35-39	338,520	98,610	295,632	77,875	11,641				822,278
40-44	256,060	224,934	149,200	65,714	87,078	28,442			811,428
45-49	262,130	132,689	53,389	70,079	290,292	224,239	46,705		1,079,523
50-54	166,520	151,795	66,631	164,086	87,089	226,486			862,607
55-59	227,835	13,711	19,661	11,331	39,700	63,584			375,822
60-64	94,333	15,759	25,206	12,877	70,519	51,353			270,047
65-69	83,989				25,066				109,055
70-74	43,017	8,434			4,112				55,563
75-79									
80-84	6,319								6,319
85-89									
90-94									
95 o más									
Total	2,268,948	1,144,415	743,641	447,959	615,497	594,103	46,705		5,861,268.68

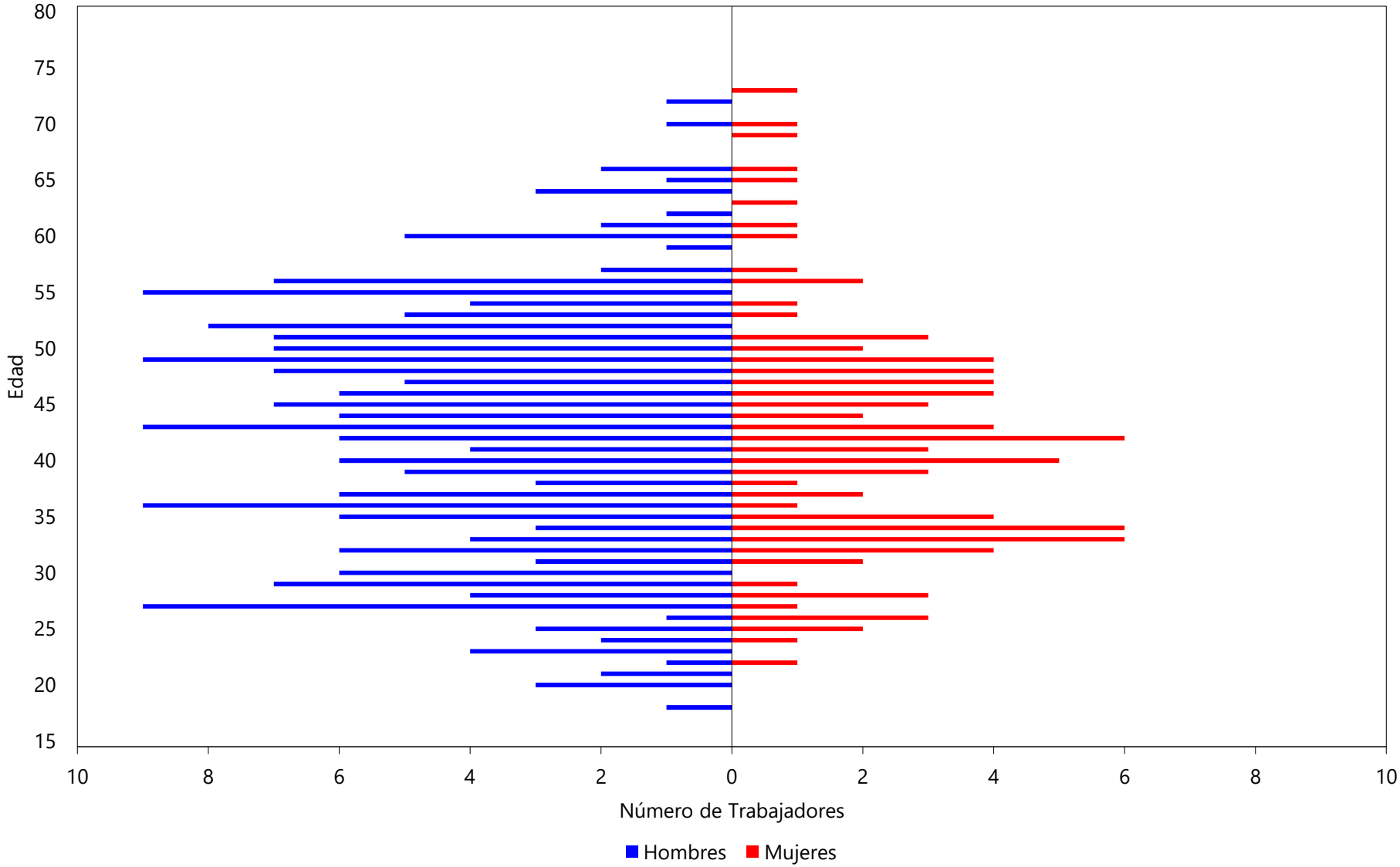
Nómina Mensual Promedio de Activos por Edad y Antigüedad

	Antigüedad								
Edad	**0-4**	**5-9**	**10-14**	**15-19**	**20-24**	**25-29**	**30-34**	**35 o más**	**Total**
15-19	6,000								6,000
20-24	11,739	16,981							13,611
25-29	12,386	15,387	17,389						13,563
30-34	16,920	25,971	24,787	22,998					20,273
35-39	18,807	16,435	24,636	25,958	11,641				20,557
40-44	10,669	17,303	21,314	21,905	29,026	28,442			15,910
45-49	12,482	16,586	17,796	23,360	29,029	32,034	46,705		20,368
50-54	20,815	21,685	16,658	23,441	21,772	28,311			22,700
55-59	17,526	13,711	19,661	11,331	19,850	15,896			17,083
60-64	15,722	15,759	25,206	12,877	23,506	25,676			19,289
65-69	20,997				12,533				18,176
70-74	21,509	8,434			4,112				13,891
75-79									
80-84	6,319								6,319
85-89									
90-94									
95 o más									
Total	14,830	18,458	21,872	22,398	23,673	27,005	46,705		18,431.66

Municipio de Comala

Gráfica de distribución de trabajadores activos por edad

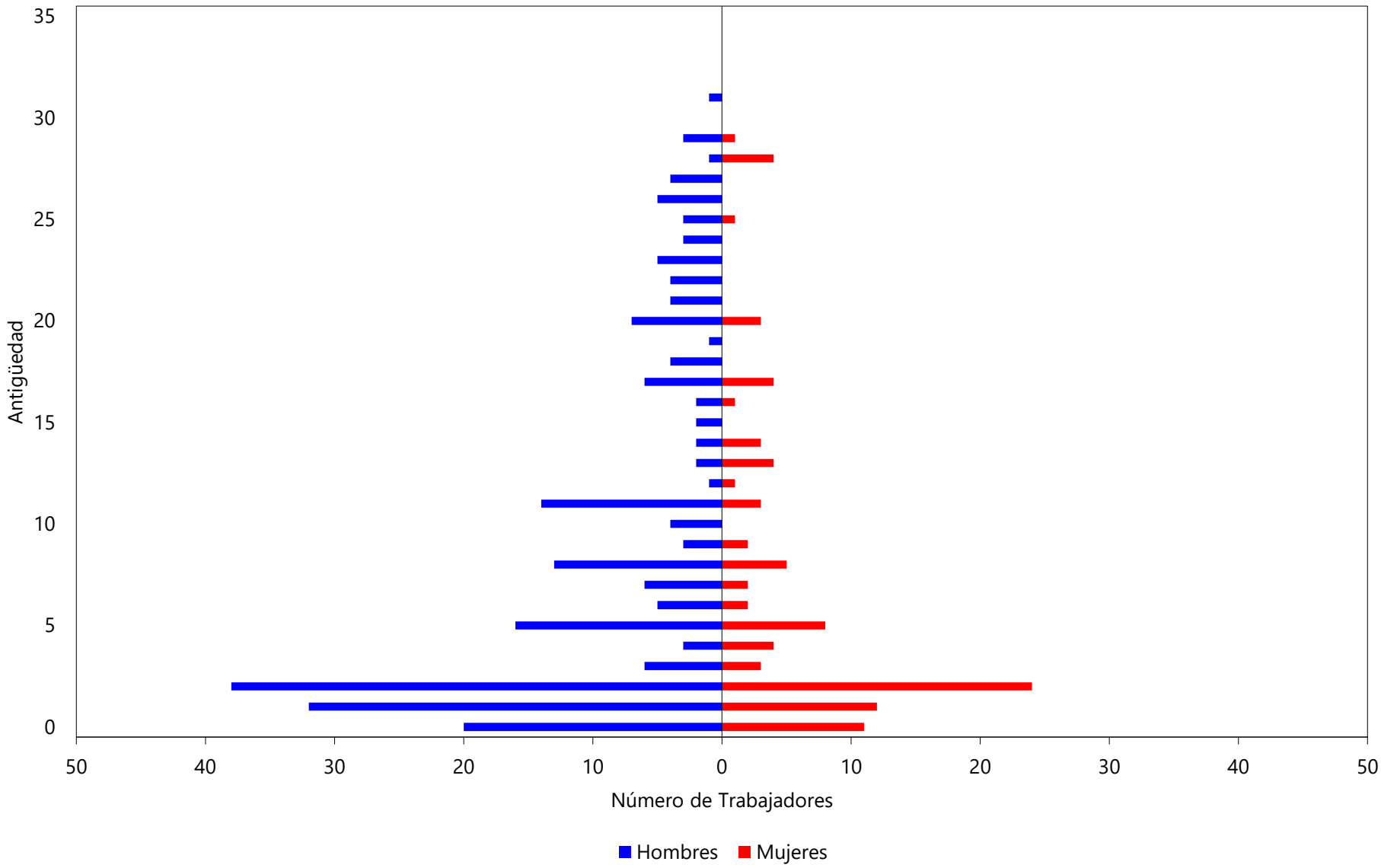
Personal Total



Municipio de Comala

Gráfica de distribución de trabajadores activos por antigüedad

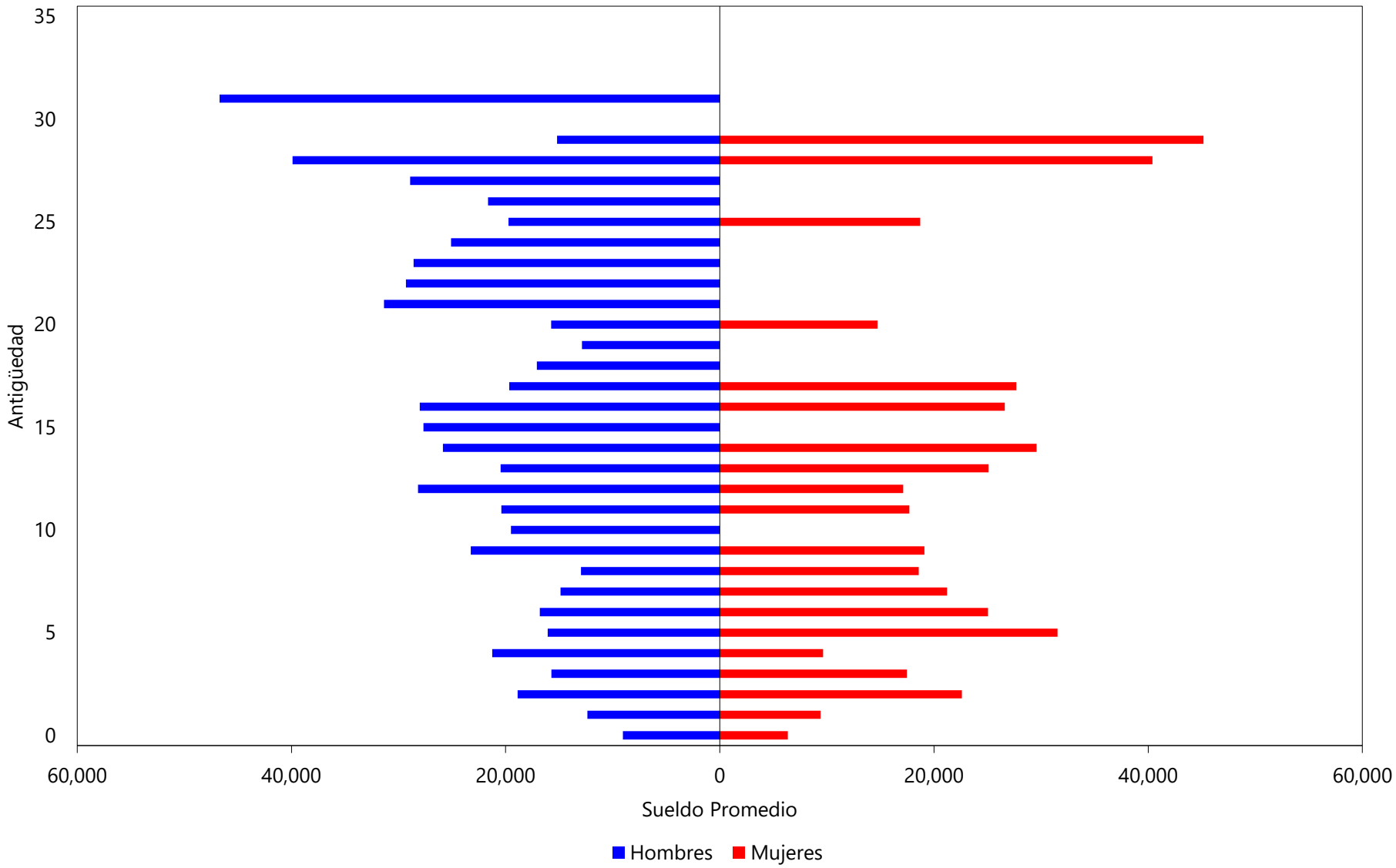
Total



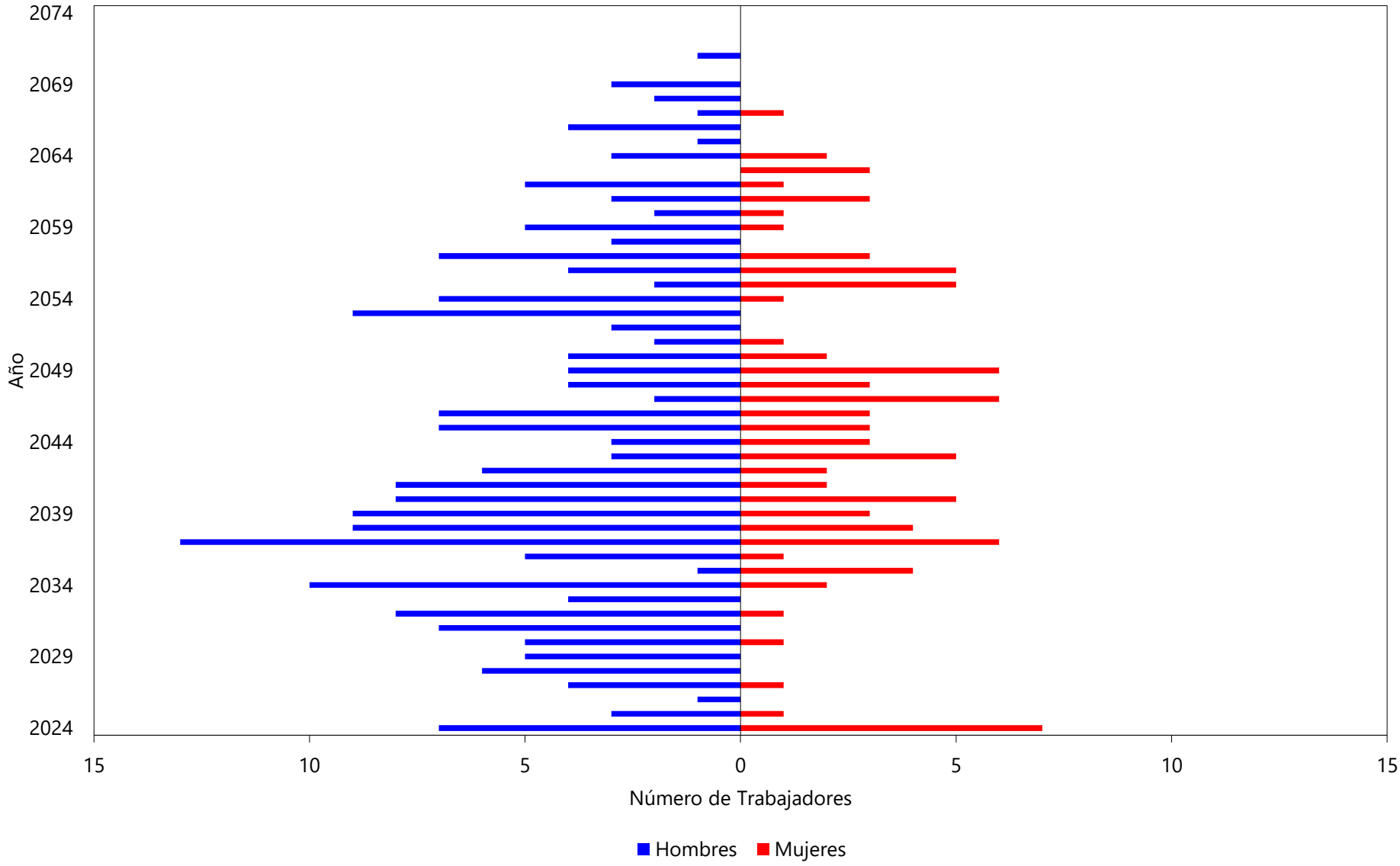
Municipio de Comala

Gráfica de distribución de sueldos promedio por antigüedad

Total



Municipio de Comala
Gráfica de distribución de las jubilaciones esperadas aritméticas
Personal Total



iii) PROYECCIÓN DEMOGRÁFICA DE ACTIVOS Y PENSIONADOS

A continuación, se muestra una proyección del comportamiento esperado de los trabajadores activos y los pensionados.

En el caso del personal activo, se refiere a las hipótesis que se consideran para medir los cambios poblacionales, tales como el incremento poblacional y las probabilidades de permanecer en activo.

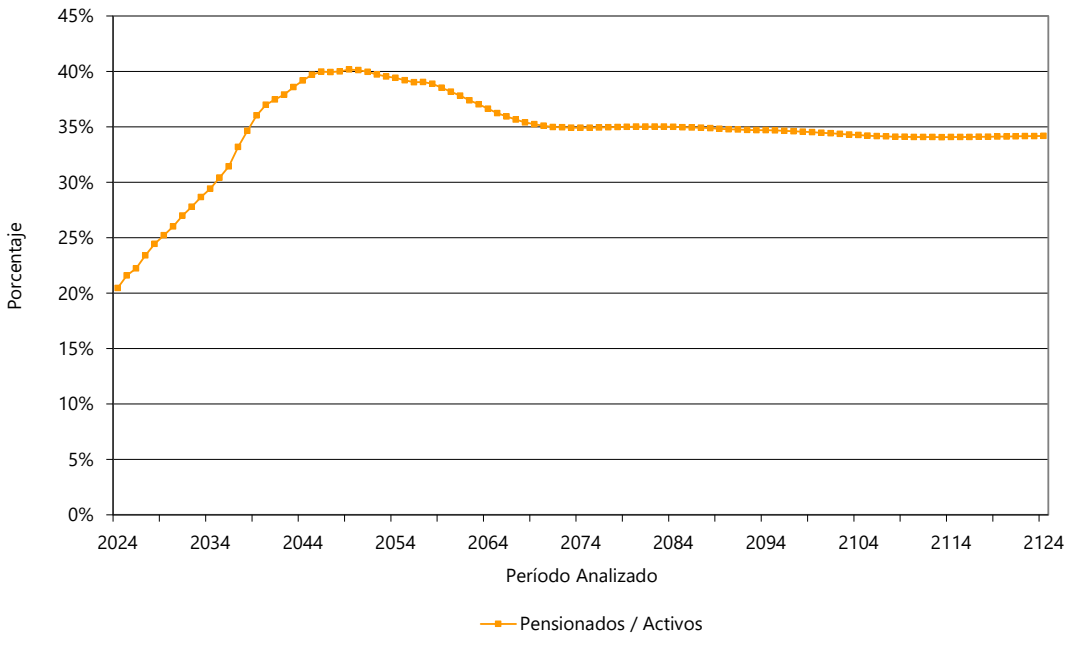
Las que corresponden al personal pensionado, se considera la sobrevivencia de las pensiones en curso de pago y se adiciona el número de pensiones esperadas futuras provenientes tanto de la generación actual de trabajadores como de las nuevas generaciones.

Municipio de Comala

Proyección Demográfica de Activos y Pensionados

Total

Año	Activos	Pensionados	Activos / Pensionados	Pensionados / Activos
2024	318	65	4.89	20.46%
2025	320	69	4.63	21.59%
2026	322	72	4.50	22.24%
2027	324	76	4.27	23.41%
2028	326	80	4.09	24.45%
2029	328	83	3.96	25.23%
2030	330	86	3.84	26.01%
2031	332	90	3.70	27.00%
2032	334	93	3.60	27.79%
2033	335	96	3.49	28.67%
2034	337	99	3.40	29.43%
2035	339	103	3.29	30.42%
2040	347	129	2.70	37.00%
2045	354	141	2.52	39.70%
2050	360	144	2.49	40.12%
2055	363	142	2.55	39.21%
2060	366	140	2.62	38.17%
2065	367	133	2.76	36.24%
2070	367	129	2.85	35.09%
2075	367	128	2.86	34.92%
2080	367	128	2.86	35.01%
2085	367	128	2.86	34.97%
2090	367	128	2.88	34.78%
2095	367	127	2.88	34.67%
2100	367	126	2.90	34.47%
2105	367	125	2.92	34.21%
2110	367	125	2.93	34.08%
2115	367	125	2.93	34.08%
2120	367	125	2.93	34.13%
2121	367	125	2.93	34.14%
2122	367	125	2.93	34.16%
2123	367	125	2.93	34.17%
2124	367	125	2.93	34.18%



iv) JUBILACIONES ESPERADAS ARITMÉTICAS

La siguiente proyección muestra el número de personas que adquiere su derecho a pensionarse por antigüedad y por retiro por edad y tiempo de servicio en cada año.

Cabe aclarar que las proyecciones que a continuación se presentan son resultado de cálculos aritméticos que no involucran probabilidades. Obviamente en los resultados de las proyecciones actuariales si se incluyen las probabilidades que se mencionan en las hipótesis del estudio.

Municipio de Comala

Jubilaciones Esperadas Aritméticas

Total

Generación Actual

			Acumulado	
Año	Personas	Porcentaje	Personas	Porcentaje
2024	14	4.40%	14	4.40%
2025	4	1.26%	18	5.66%
2026	1	0.31%	19	5.97%
2027	5	1.57%	24	7.55%
2028	6	1.89%	30	9.43%
2029	5	1.57%	35	11.01%
2030	6	1.89%	41	12.89%
2031	7	2.20%	48	15.09%
2032	9	2.83%	57	17.92%
2033	4	1.26%	61	19.18%
2034	12	3.77%	73	22.96%
2035	5	1.57%	78	24.53%
2036	6	1.89%	84	26.42%
2037	19	5.97%	103	32.39%
2038	13	4.09%	116	36.48%
2039	12	3.77%	128	40.25%
2040	13	4.09%	141	44.34%
2041	10	3.14%	151	47.48%
2042	8	2.52%	159	50.00%
2043	8	2.52%	167	52.52%
2044	6	1.89%	173	54.40%
2045	10	3.14%	183	57.55%
2046	10	3.14%	193	60.69%
2047	8	2.52%	201	63.21%
2048	7	2.20%	208	65.41%
2049	10	3.14%	218	68.55%
2050	6	1.89%	224	70.44%
2051	3	0.94%	227	71.38%
2052	3	0.94%	230	72.33%
2053	9	2.83%	239	75.16%
2054	8	2.52%	247	77.67%
2055	7	2.20%	254	79.87%
2056	9	2.83%	263	82.70%
2057	10	3.14%	273	85.85%
2058	3	0.94%	276	86.79%
2059	6	1.89%	282	88.68%
2060	3	0.94%	285	89.62%
2061	6	1.89%	291	91.51%
2062	6	1.89%	297	93.40%
2063	3	0.94%	300	94.34%
2064	5	1.57%	305	95.91%
2065	1	0.31%	306	96.23%
2066	4	1.26%	310	97.48%
2067	2	0.63%	312	98.11%
2068	2	0.63%	314	98.74%
2069	3	0.94%	317	99.69%
2070	0	0.00%	317	99.69%
2071	1	0.31%	318	100.00%

v) JUBILACIONES ESPERADAS ACTUARIALES

La siguiente proyección muestra el número de personas que hará efectivo su derecho a pensionarse por vejez y por tiempo de servicios en cada año.

Municipio de Comala

Jubilaciones Esperadas Actuariales

Total

Generación Actual

			Acumulado	
Año	Personas	Porcentaje	Personas	Porcentaje
2024	4	3.31%	4	3.31%
2025	4	3.24%	9	6.54%
2026	3	2.13%	12	8.67%
2027	5	3.39%	16	12.06%
2028	4	3.11%	20	15.16%
2029	3	2.61%	24	17.78%
2030	3	2.60%	27	20.38%
2031	4	3.08%	31	23.46%
2032	5	3.55%	36	27.00%
2033	4	3.03%	40	30.04%
2034	4	3.38%	44	33.41%
2035	5	3.56%	49	36.98%
2036	5	3.54%	54	40.52%
2037	7	5.59%	61	46.10%
2038	7	5.26%	68	51.36%
2039	7	5.06%	75	56.42%
2040	5	4.06%	80	60.47%
2041	4	2.98%	84	63.45%
2042	4	2.68%	88	66.13%
2043	4	3.31%	92	69.45%
2044	5	3.44%	97	72.88%
2045	4	3.03%	101	75.92%
2046	3	2.42%	104	78.34%
2047	3	2.00%	107	80.33%
2048	2	1.76%	109	82.09%
2049	3	2.06%	112	84.15%
2050	3	1.90%	114	86.06%
2051	2	1.36%	116	87.41%
2052	2	1.26%	118	88.67%
2053	2	1.29%	120	89.96%
2054	1	1.07%	121	91.02%
2055	1	0.85%	122	91.87%
2056	1	1.05%	124	92.92%
2057	2	1.47%	126	94.39%
2058	2	1.17%	127	95.55%
2059	1	0.86%	128	96.41%
2060	1	0.60%	129	97.02%
2061	1	0.61%	130	97.62%
2062	1	0.60%	131	98.22%
2063	1	0.44%	131	98.66%
2064	0	0.31%	132	98.97%
2065	0	0.18%	132	99.15%
2066	0	0.21%	132	99.36%
2067	0	0.19%	132	99.55%
2068	0	0.12%	133	99.67%
2069	0	0.14%	133	99.81%
2070	0	0.08%	133	99.89%
2071	0	0.04%	133	99.93%
2072	0	0.04%	133	99.96%
2073	0	0.02%	133	99.98%
2074	0	0.01%	133	99.99%
2075	0	0.01%	133	100.00%

vi) VALOR PRESENTE DE LAS OBLIGACIONES (PRIMA MEDIA GENERAL) Y BALANCES ACTUARIALES

Los siguientes cuadros muestran el monto de los pasivos contingentes generados por el grupo total de trabajadores del Municipio. Así mismo, se hace la distinción entre los siguientes grupos de personal:

a. Activos actuales
b. Pensionados actuales
c. Nuevas generaciones.

Además, se muestran los balances actuariales utilizando la prima actual y las primas resultantes de los métodos de Prima Media General y Primas Optimas de Liquidez.

El comportamiento futuro de los ingresos, egresos y saldos futuros de los fondos suponiendo las aportaciones recomendadas bajo el método de **Prima Media General** se muestra en las gráficas indicadas.

Personal	Prima Media General	Tasas de rendimiento	Cuadros	Gráficas
Total	34.80%	2.00%	1a, 1b	1a, 1b
	32.33%	3.00%	2a, 2b	2a, 2b

En todos los casos, las aportaciones se calculan sobre la nómina de cotización del personal activo, mientras que los egresos se calculan sobre la nómina integrada de dicho personal.

Cabe hacer notar que tanto los cuadros como las gráficas tienen un subíndice. En el caso de los cuadros el subíndice **a** representa el valor presente de las obligaciones, el subíndice **b** representa el balance actuarial de la situación actual suponiendo que el Instituto de Pensiones del Estado recibiera las cuotas y aportaciones totales y se hiciera cargo del pago de las pensiones y prestaciones contingentes.

Por otro lado, en las gráficas el subíndice **a** representa el comportamiento de los ingresos y egresos y el subíndice **b** representa el comportamiento de las reservas.

Nota: El método de primas medias generales no debe utilizarse para evaluar esquemas en donde se reforman las prestaciones de las nuevas generaciones, pues arroja reservas negativas. En todo caso debería establecerse una prima para la generación actual y otra para las nuevas generaciones.

Cuadro 1a

Municipio de Comala

Total

Valor presente de las obligaciones

Tasa de Rendimiento del 2.00%

	Activo			Pensionado	Nuevas Gen.	Total
	Pasados	Servicios Futuros	Totales	Servicios Totales	Servicios Totales	Servicios Totales
Antigüedad, Vejez y Cesantía						
a).- Titular	185,031,672.02	161,223,944.72	346,255,616.74	97,654,446.42	270,419,719.96	714,329,783.12
b).- Beneficiario	26,595,937.93	17,681,126.19	44,277,064.12	11,935,608.07	12,684,691.14	68,897,363.34
Invalidez por causas ajenas al trabajo						
a).- Titular	3,347,104.47	6,995,074.89	10,342,179.36	0.00	27,013,542.44	37,355,721.80
b).- Beneficiario	1,352,261.33	2,261,598.33	3,613,859.66	0.00	7,947,848.00	11,561,707.65
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas ajenas al trabajo	11,236,496.24	19,488,860.56	30,725,356.79	0.00	72,677,538.61	103,402,895.41
Incapacidad por causas del trabajo						
a).- Titular	2,611,286.92	6,824,711.69	9,435,998.60	0.00	39,259,231.70	48,695,230.30
b).- Beneficiario	1,351,345.15	3,497,878.01	4,849,223.16	0.00	20,794,276.00	25,643,499.16
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas del trabajo	1,129,747.53	2,854,583.12	3,984,330.65	4,242,345.66	15,915,146.17	24,141,822.48
Pagos únicos	14,391,577.01	27,901,881.28	42,293,458.29	3,111,440.59	147,088,068.72	192,492,967.60
GtoFuneral	2,296,920.46	5,058,857.36	7,355,777.82	1,037,146.86	14,085,147.32	22,478,072.01
Seguro de vida	4,593,840.93	10,117,714.72	14,711,555.65	2,074,293.73	28,170,294.65	44,956,144.02
Devolución de Aportaciones	7,500,815.62	12,725,309.21	20,226,124.82	0.00	104,832,626.75	125,058,751.57
SubTotal	247,828,583.68	250,513,606.19	498,342,189.87	116,943,840.75	613,800,062.74	1,229,086,093.36
Gastos de administración	0.00	0.00	7,412,626.05		28,179,893.10	35,592,519.14
Costo de servicio médico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros Egresos	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00
Total			505,754,815.92	116,943,840.75	641,979,955.84	1,264,678,612.51
Reserva			26,016,508.43			26,016,508.43
Aportaciones por pensionados (Salud)			0.00	0.00	0.00	0.000
Aportaciones por activos (Salud)			0.00	0.00	0.00	0.00
Aportaciones por pensionados (Pensiones)			0.00	0.00	0.00	0.00
Ingresos Adicionales			0.00	0.00	0.00	0.00
Aportación Gobierno Bono de Pensión			0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de sueldos futuros			741,262,604.68		2,817,989,309.56	3,559,251,914.24
Aportación en porcentaje de la nómina activos			64.72 %	15.78 %		
Aportación en porcentaje de la nómina de nuevas generaciones					22.78 %	
Aportación en porcentaje de la nómina global						34.80 %

Cuadro 1b

Municipio de Comala

Total

Balance actuarial al 31 de diciembre de 2023

Tasa de Rendimiento del 2.00%

	Grupo Cerrado		Grupo Abierto		
	Aportación Actual	Prima Media General	Aportación Actual	Prima Media General	Prima Optima Liquidez
Aportación activos	**Nota**	80.50	**Nota**	34.80	**33.44**
Aportación pensionados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Activo actuarial					
Reserva	26,016,508.43	26,016,508.43	26,016,508.43	26,016,508.43	26,016,508.43
Valor presente de aportaciones futuras de los activos					
a).- De la generación actual	200,520,028.11	596,682,148.24	200,520,028.11	257,968,224.70	247,905,888.14
b).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	919,121,285.79	980,693,879.37	942,440,827.52
Valor presente de aportaciones futuras de los pensionados					
a).- En curso de pago	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b).- De la generación actual	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de ingresos adicionales					
a).- De la generación actual	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total activo	226,536,536.54	622,698,656.67	1,145,657,822.33	1,264,678,612.51	1,216,363,224.09
Pasivo actuarial					
Valor pte. de obligaciones					
a).- Personal actualmente pensionado	116,943,840.75	116,943,840.75	116,943,840.75	116,943,840.75	116,943,840.75
b).- Personal actualmente activo	505,754,815.92	505,754,815.92	505,754,815.92	505,754,815.92	505,754,815.92
c).- Personal nuevas generaciones	0.00	0.00	641,979,955.84	641,979,955.84	641,979,955.84
Total pasivo	622,698,656.67	622,698,656.67	1,264,678,612.51	1,264,678,612.51	1,264,678,612.51
(Deficit)/superavit actuarial	(396,162,120.13)	0.00	(119,020,790.17)	0.00	(48,315,388.42)

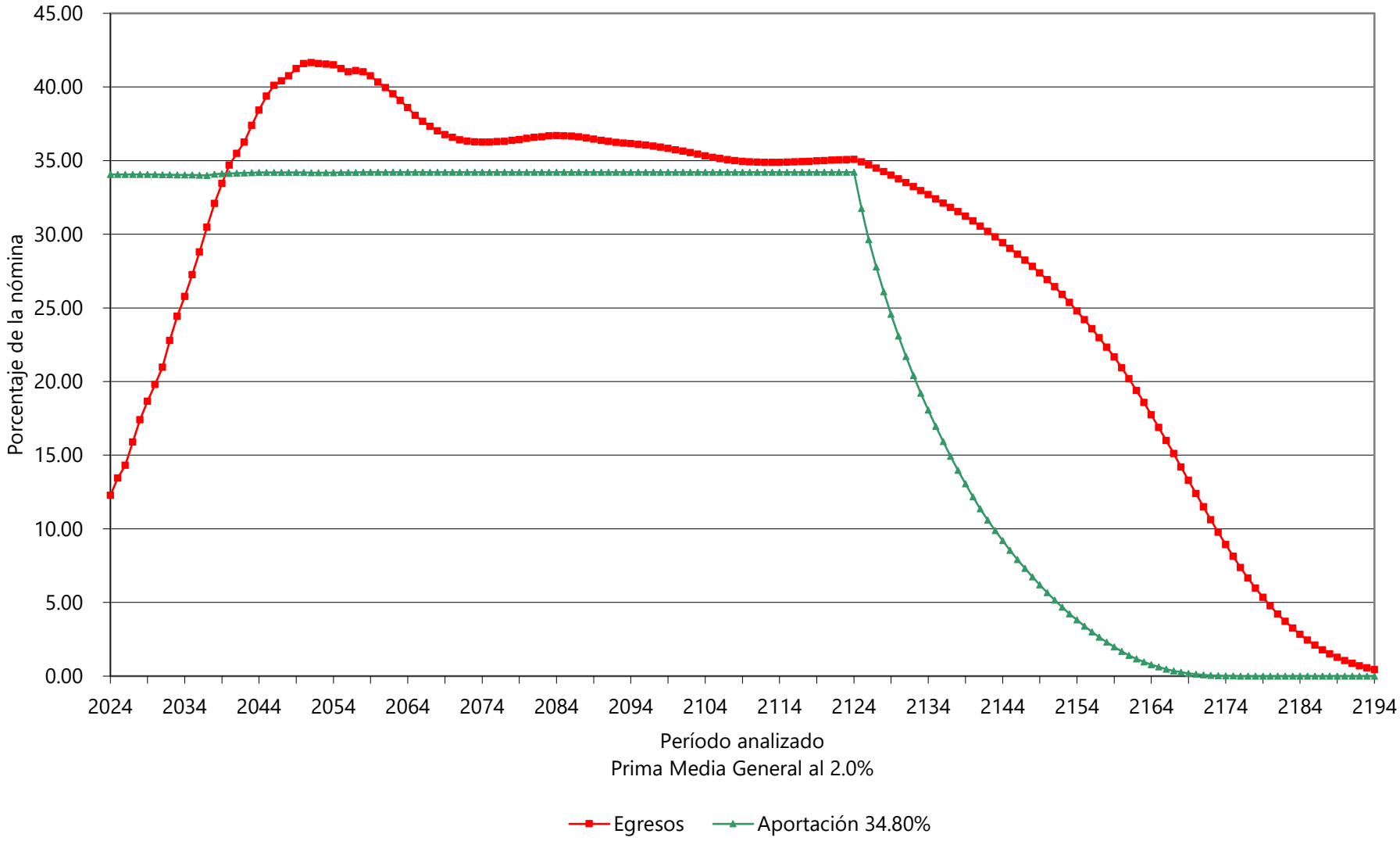
Nota Debido a que se requieren diferentes primas, se determinó el o los montos expresados en la sección de Valor Presente de Aportaciones Futuras.

Gráfica 1a

Municipio de Comala

Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras

Total



Gráfica 1b

Municipio de Comala

Comportamiento de las reservas futuras del fondo

Total

Cuadro 2a

Municipio de Comala

Total

Valor presente de las obligaciones

Tasa de Rendimiento del 3.00%

	Activo			Pensionado	Nuevas Gen.	Total
	Pasados	Servicios Futuros	Totales	Servicios Totales	Servicios Totales	Servicios Totales
Antigüedad, Vejez y Cesantía						
a).- Titular	149,895,995.72	120,562,584.79	270,458,580.51	86,985,724.18	131,215,391.92	488,659,696.60
b).- Beneficiario	19,636,372.15	12,362,637.75	31,999,009.90	9,677,350.29	5,829,286.78	47,505,646.97
Invalidez por causas ajenas al trabajo						
a).- Titular	2,796,620.09	5,564,343.84	8,360,963.92	0.00	14,732,542.35	23,093,506.27
b).- Beneficiario	1,038,929.42	1,657,848.91	2,696,778.33	0.00	4,006,103.24	6,702,881.58
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas ajenas al trabajo	9,079,860.76	14,987,103.20	24,066,963.96	0.00	38,426,935.15	62,493,899.11
Incapacidad por causas del trabajo						
a).- Titular	2,199,868.33	5,604,042.32	7,803,910.65	0.00	23,197,224.00	31,001,134.66
b).- Beneficiario	1,024,138.19	2,562,111.04	3,586,249.23	0.00	10,755,239.56	14,341,488.79
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas del trabajo	914,546.84	2,248,374.97	3,162,921.81	3,830,150.00	8,956,553.68	15,949,625.48
Pagos únicos	12,671,394.27	22,740,025.32	35,411,419.59	2,601,794.16	91,293,320.36	129,306,534.11
GtoFuneral	1,883,945.64	3,837,109.17	5,721,054.82	867,264.72	7,821,891.94	14,410,211.47
Seguro de vida	3,767,891.28	7,674,218.35	11,442,109.63	1,734,529.44	15,643,783.87	28,820,422.94
Devolución de Aportaciones	7,019,557.34	11,228,697.80	18,248,255.14	0.00	67,827,644.56	86,075,899.70
SubTotal	199,890,000.52	189,708,741.17	389,598,741.69	103,095,018.62	328,412,597.05	821,106,357.35
Gastos de administración	0.00	0.00	6,805,837.49		18,568,664.60	25,374,502.09
Costo de servicio médico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros Egresos	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00
Total			396,404,579.18	103,095,018.62	346,981,261.64	846,480,859.44
Reserva			26,016,508.43			26,016,508.43
Aportaciones por pensionados (Salud)			0.00	0.00	0.00	0.000
Aportaciones por activos (Salud)			0.00	0.00	0.00	0.00
Aportaciones por pensionados (Pensiones)			0.00	0.00	0.00	0.00
Ingresos Adicionales			0.00	0.00	0.00	0.00
Aportación Gobierno Bono de Pensión			0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de sueldos futuros			680,583,748.87		1,856,866,459.80	2,537,450,208.67
Aportación en porcentaje de la nómina activos			54.42 %	15.15 %		
Aportación en porcentaje de la nómina de nuevas generaciones					18.69 %	
Aportación en porcentaje de la nómina global						32.33 %

Cuadro 2b

Municipio de Comala

Total

Balance actuarial al 31 de diciembre de 2023

Tasa de Rendimiento del 3.00%

	Grupo Cerrado		Grupo Abierto		
	Aportación Actual	Prima Media General	Aportación Actual	Prima Media General	Prima Optima Liquidez
Aportación activos	**Nota**	69.57	**Nota**	32.33	**100.33**
Aportación pensionados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Activo actuarial					
Reserva	26,016,508.43	26,016,508.43	26,016,508.43	26,016,508.43	26,016,508.43
Valor presente de aportaciones futuras de los activos					
a).- De la generación actual	180,930,400.50	473,483,089.36	180,930,400.50	220,061,344.22	216,474,238.54
b).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	613,154,799.70	600,403,006.78	590,616,149.18
Valor presente de aportaciones futuras de los pensionados					
a).- En curso de pago	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b).- De la generación actual	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de ingresos adicionales					
a).- De la generación actual	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total activo	206,946,908.93	499,499,597.79	820,101,708.63	846,480,859.44	833,106,896.15
Pasivo actuarial					
Valor pte. de obligaciones					
a).- Personal actualmente pensionado	103,095,018.62	103,095,018.62	103,095,018.62	103,095,018.62	103,095,018.62
b).- Personal actualmente activo	396,404,579.18	396,404,579.18	396,404,579.18	396,404,579.18	396,404,579.18
c).- Personal nuevas generaciones	0.00	0.00	346,981,261.64	346,981,261.64	346,981,261.64
Total pasivo	499,499,597.79	499,499,597.79	846,480,859.44	846,480,859.44	846,480,859.44
(Deficit)/superavit actuarial	(292,552,688.87)	0.00	(26,379,150.81)	0.00	(13,373,963.29)

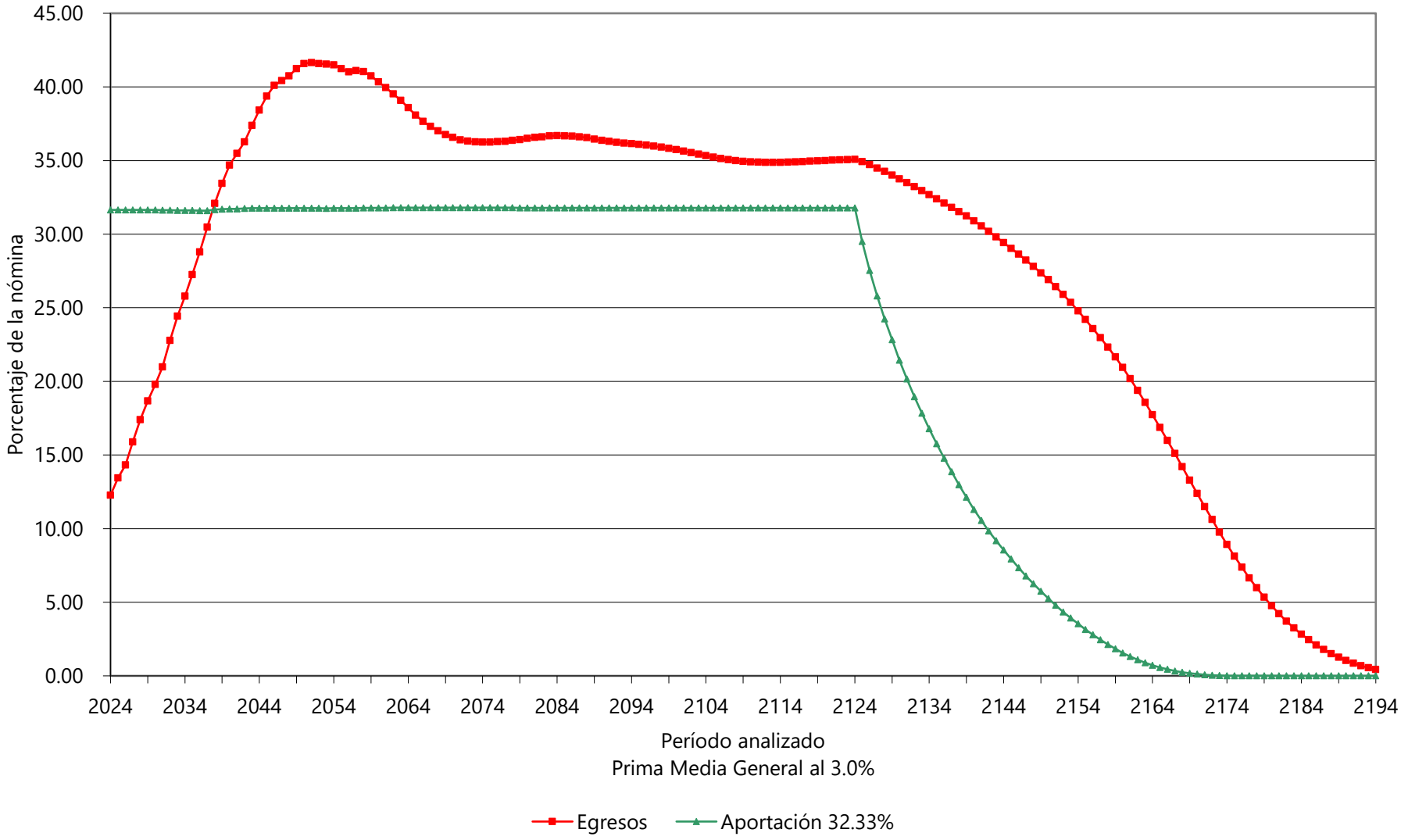
Nota Debido a que se requieren diferentes primas, se determinó el o los montos expresados en la sección de Valor Presente de Aportaciones Futuras.

Gráfica 2a

Municipio de Comala

Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras

Total

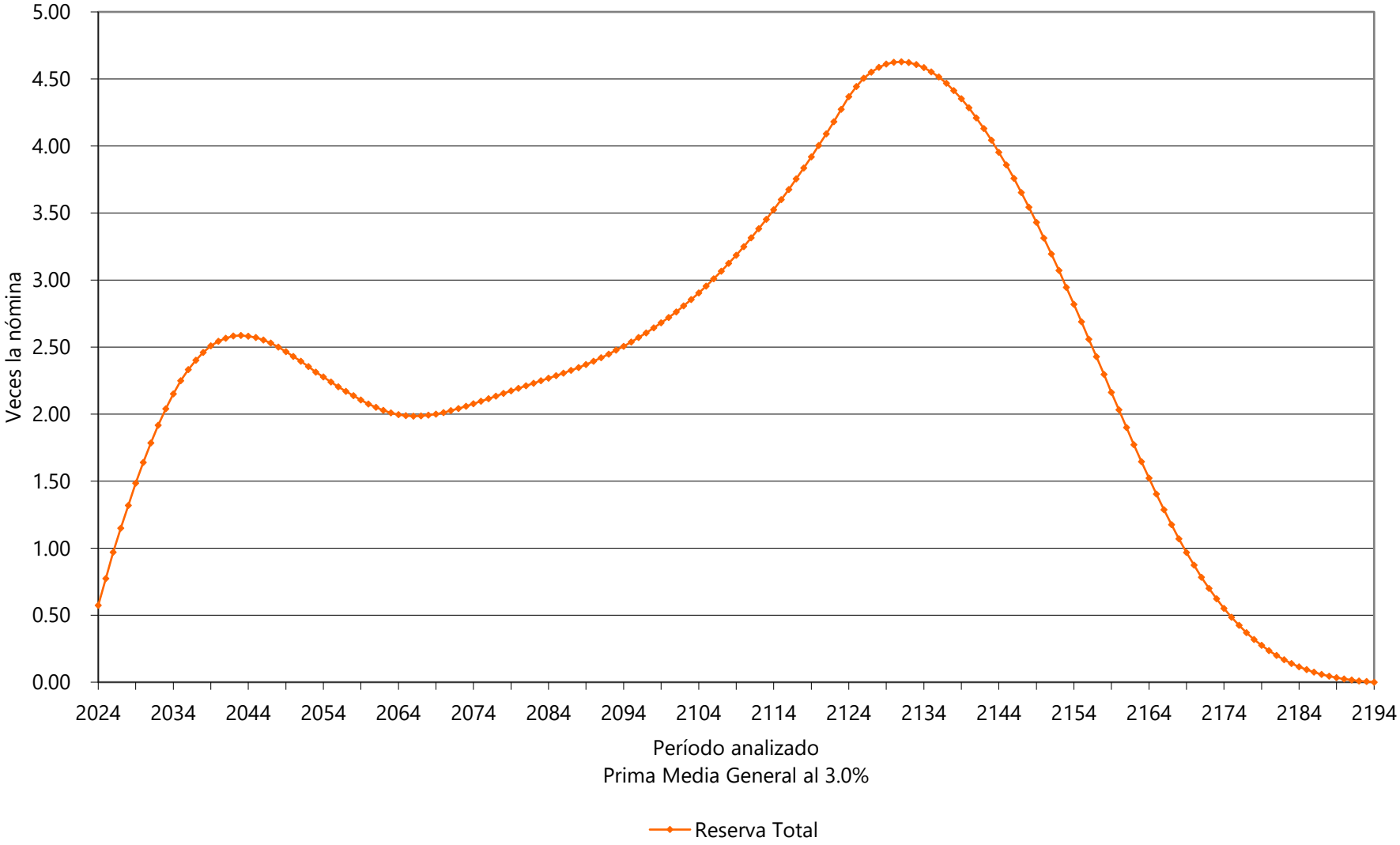


Gráfica 2b

Municipio de Comala

Comportamiento de las reservas futuras del fondo

Total



vii) PRIMAS ÓPTIMAS DE LIQUIDEZ

El método de Primas Optimas de Liquidez, utiliza prácticamente toda la información contenida en los formatos. Sin embargo, solo se muestra un resumen de los resultados financiero - actuariales obtenidos mediante este método.

Las siguientes gráficas muestran el comportamiento futuro de los ingresos y egresos del fondo del anterior sistema de pensiones. Asimismo, muestran el comportamiento de las reservas técnicas futuras que se generarían con algunas de las aportaciones resultantes del método **Primas Optimas de Liquidez**:

Personal	Escenario	Aportación	Año de Descapitalización	Período	Gráficas
Total	2.00%	Acordada	2079	2024-2124	3a,3b
		33.44%		2024-2124	4a, 4b
		15.00% **Δ2.50%** 34.93%		2024 2025-2031 2032-2124	5a, 5b
Total	3.00%	Acordada	2104	2024-2124	6a, 6b
		31.81%		2024-2124	7a, 7b
		15.00% **Δ2.50%** 33.79%		2024 2025-2031 2032-2124	8a, 8b

En todos los casos, las aportaciones se calculan sobre la nómina de cotización del personal activo, mientras que los egresos se calculan sobre la nómina integrada de dicho personal.

Cabe señalar que las gráficas que tienen el subíndice **a** representan el comportamiento de los ingresos y egresos, mientras que el subíndice **b** representa el comportamiento de las reservas.

Δ Representa el porcentaje de incremento anual durante el período señalado.
Para poder interpretar las gráficas, es necesario definir lo siguiente:

- **Egresos** (línea roja), representan los costos estimados que el Municipio tendría por el pago de las pensiones y prestaciones contingentes derivados de las leyes aplicables.

- **Aportaciones** (línea verde), representan las cuotas y aportaciones que ingresan al fondo de pensiones.

- **Reserva**, es el saldo estimado que tendría el fondo resultante de la diferencia entre los egresos y los ingresos al fondo de pensiones.

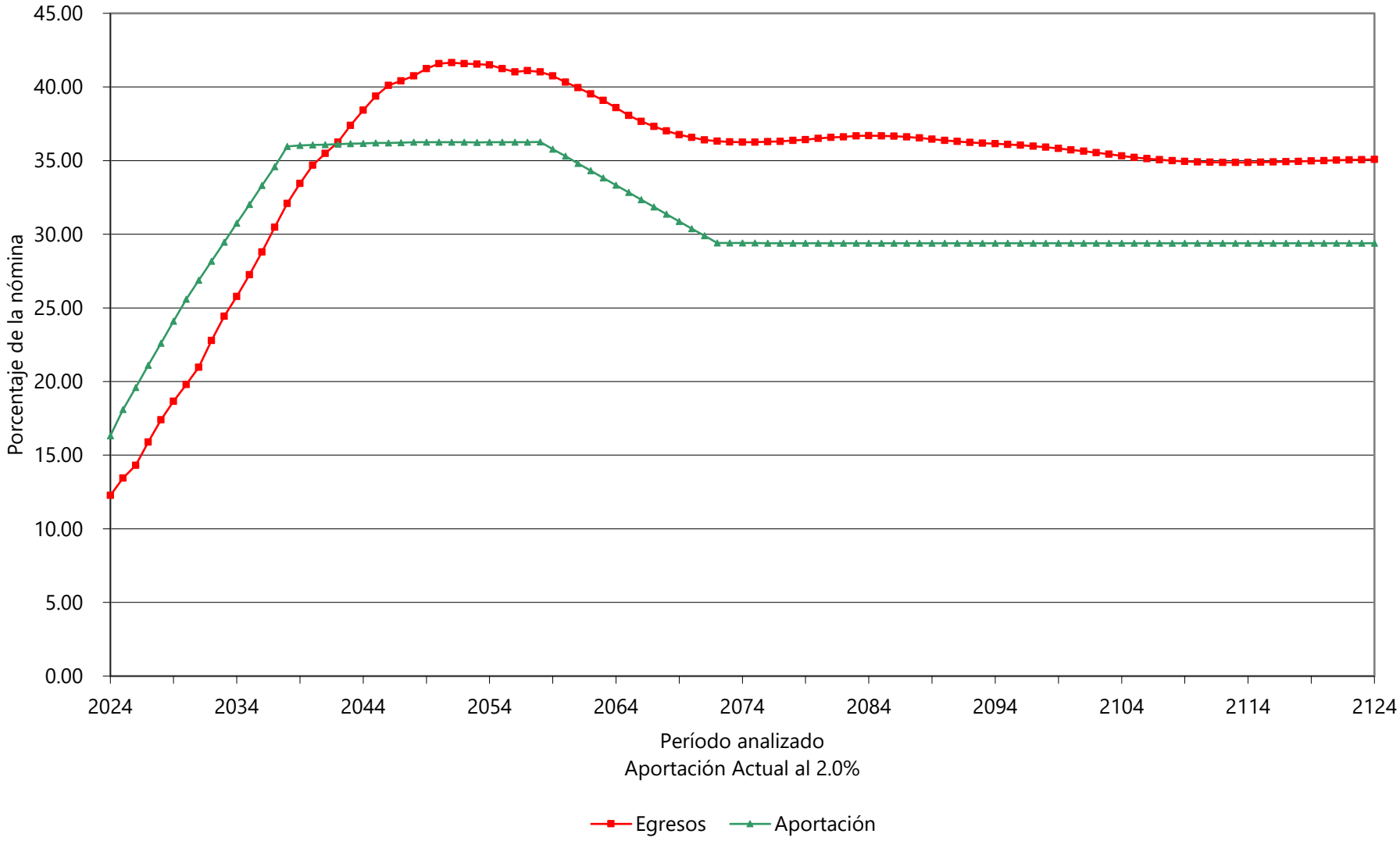
Dado lo anterior para obtener el monto en pesos, es necesario multiplicar el porcentaje de los gastos, ingresos o saldo que se muestra en la gráfica por la nómina vigente en el momento deseado.

Gráfica 3a

Municipio de Comala

Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras

Total

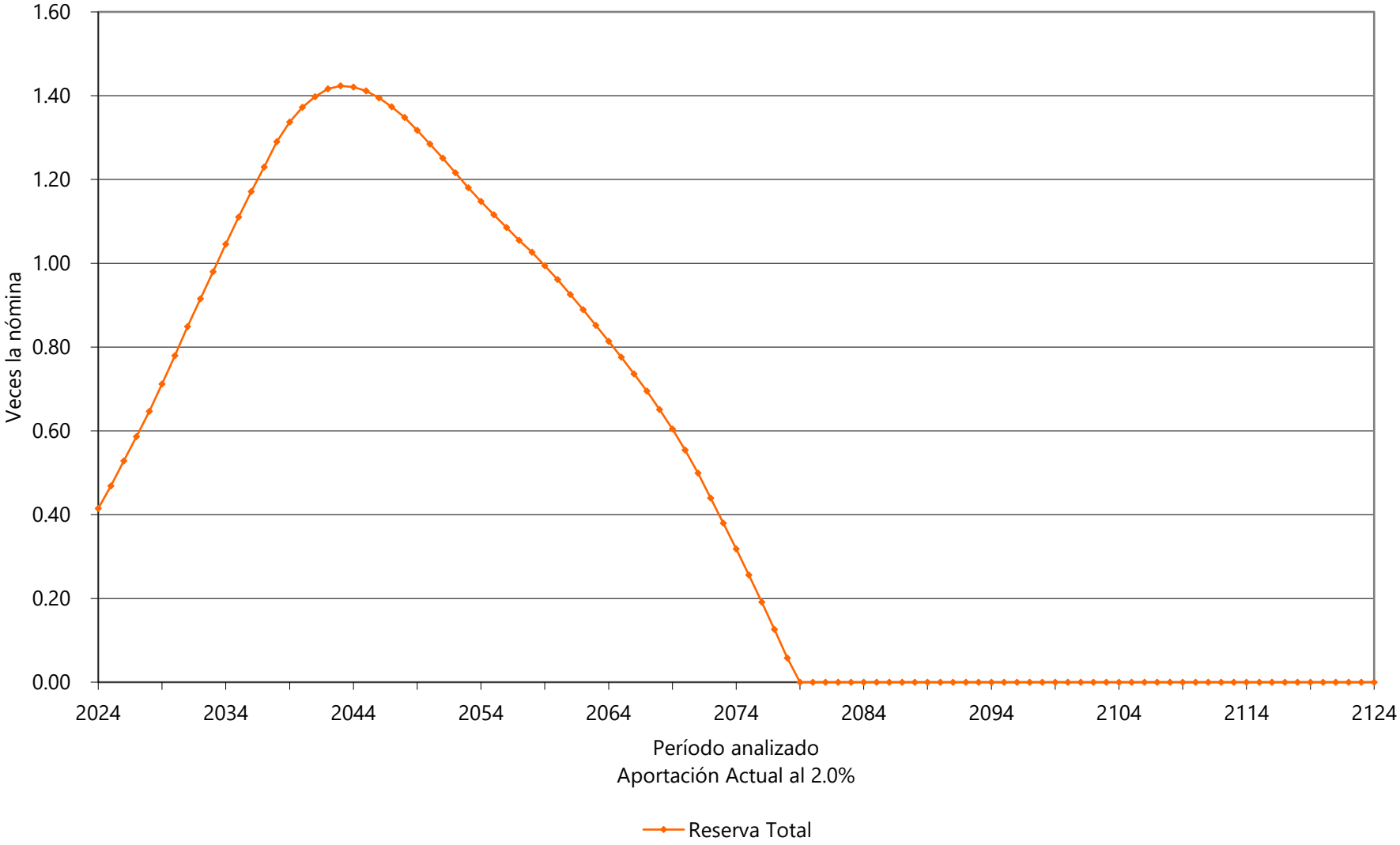


Gráfica 3b

Municipio de Comala

Comportamiento de las reservas futuras del fondo

Total

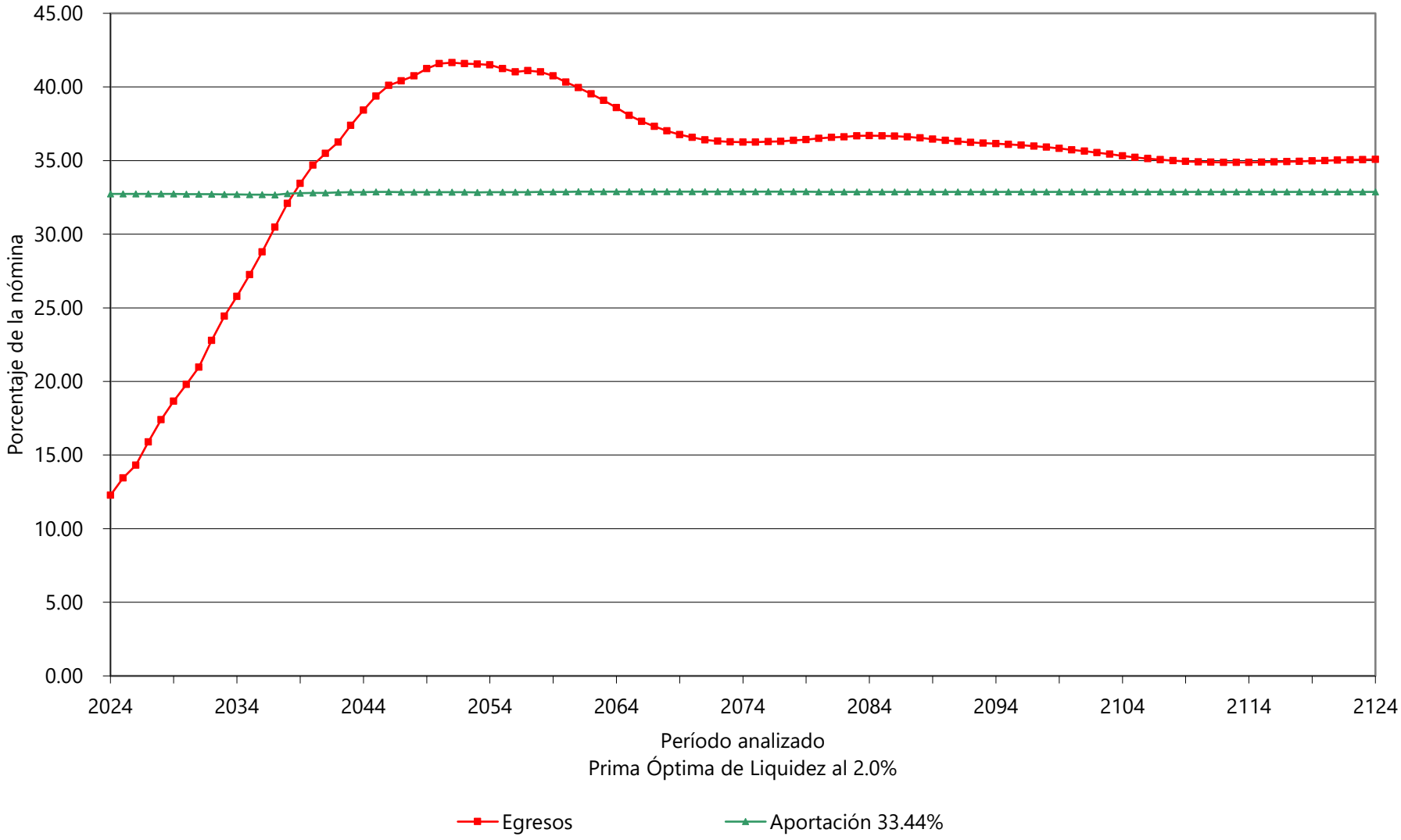


Gráfica 4a

Municipio de Comala

Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras

Total

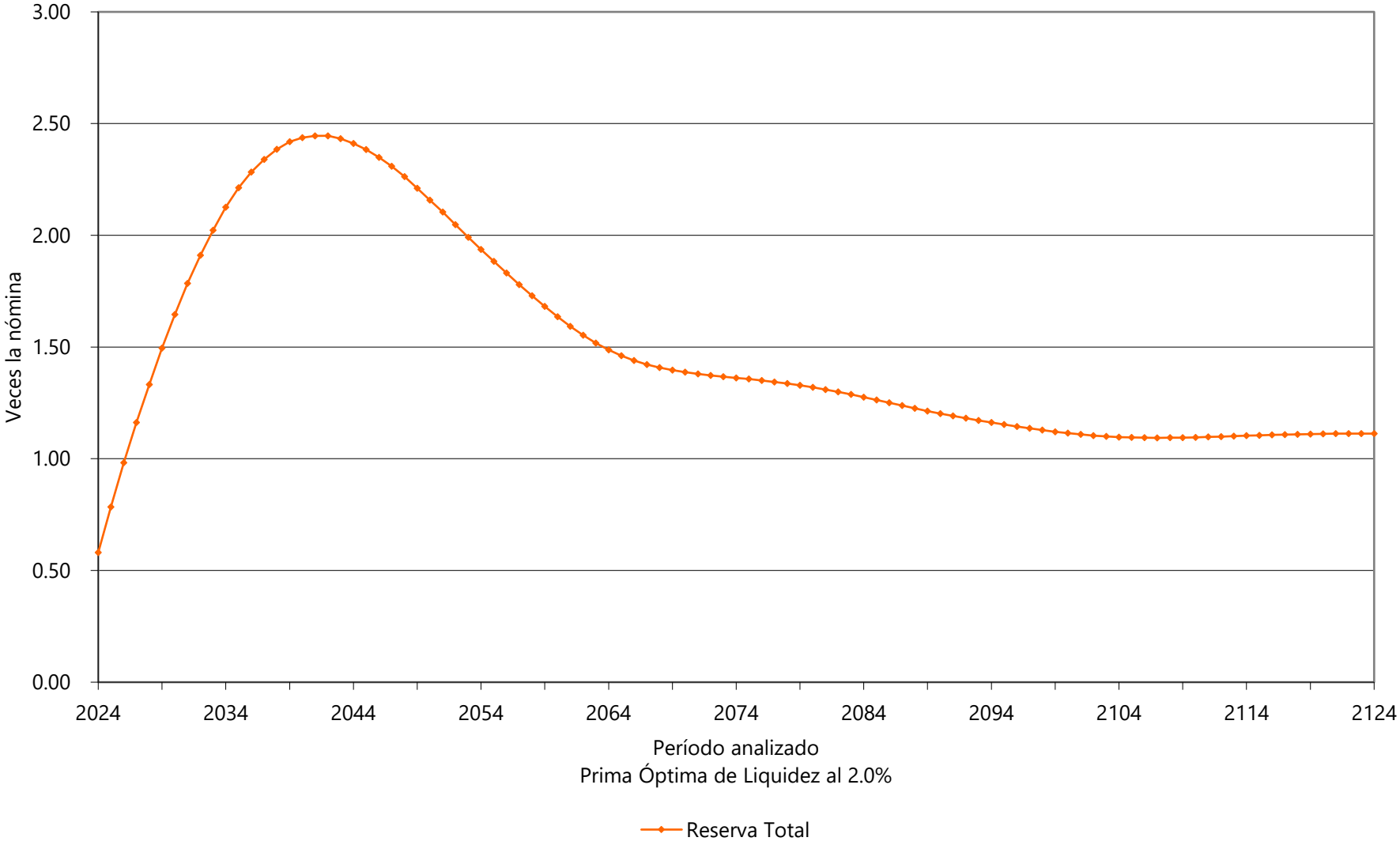


Gráfica 4b

Municipio de Comala

Comportamiento de las reservas futuras del fondo

Total

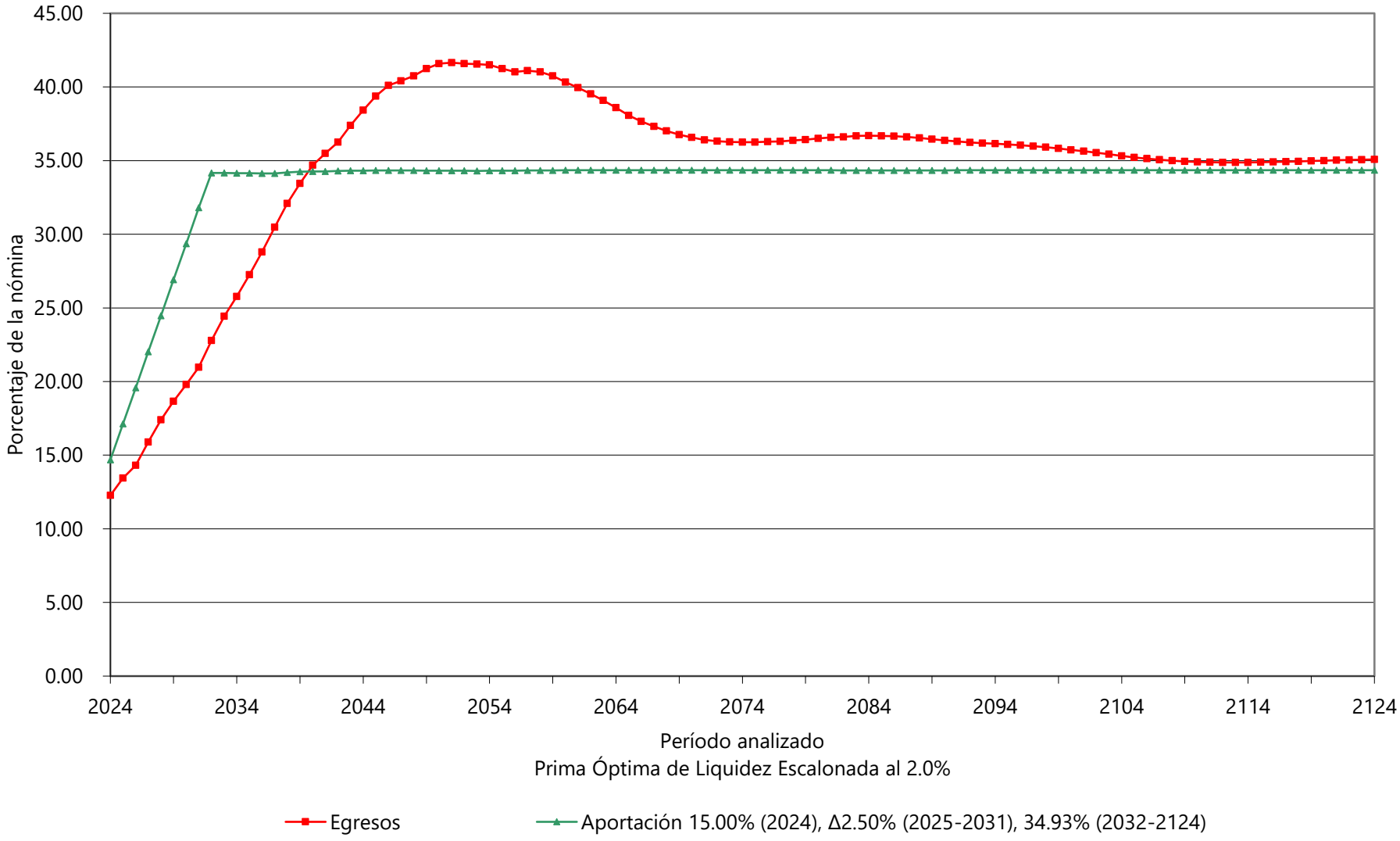


Gráfica 5a

Municipio de Comala

Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras

Total

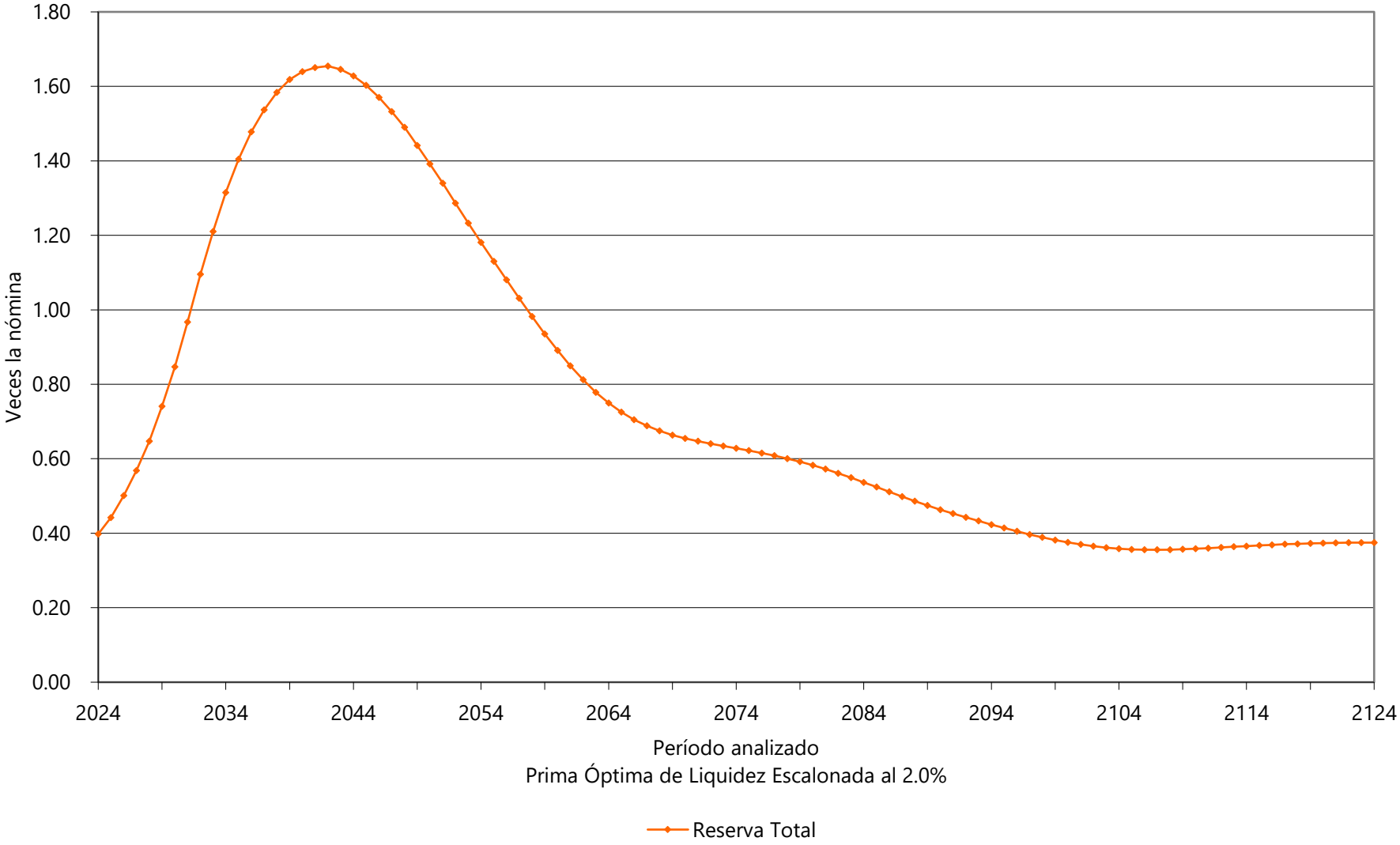


Gráfica 5b

Municipio de Comala

Comportamiento de las reservas futuras del fondo

Total

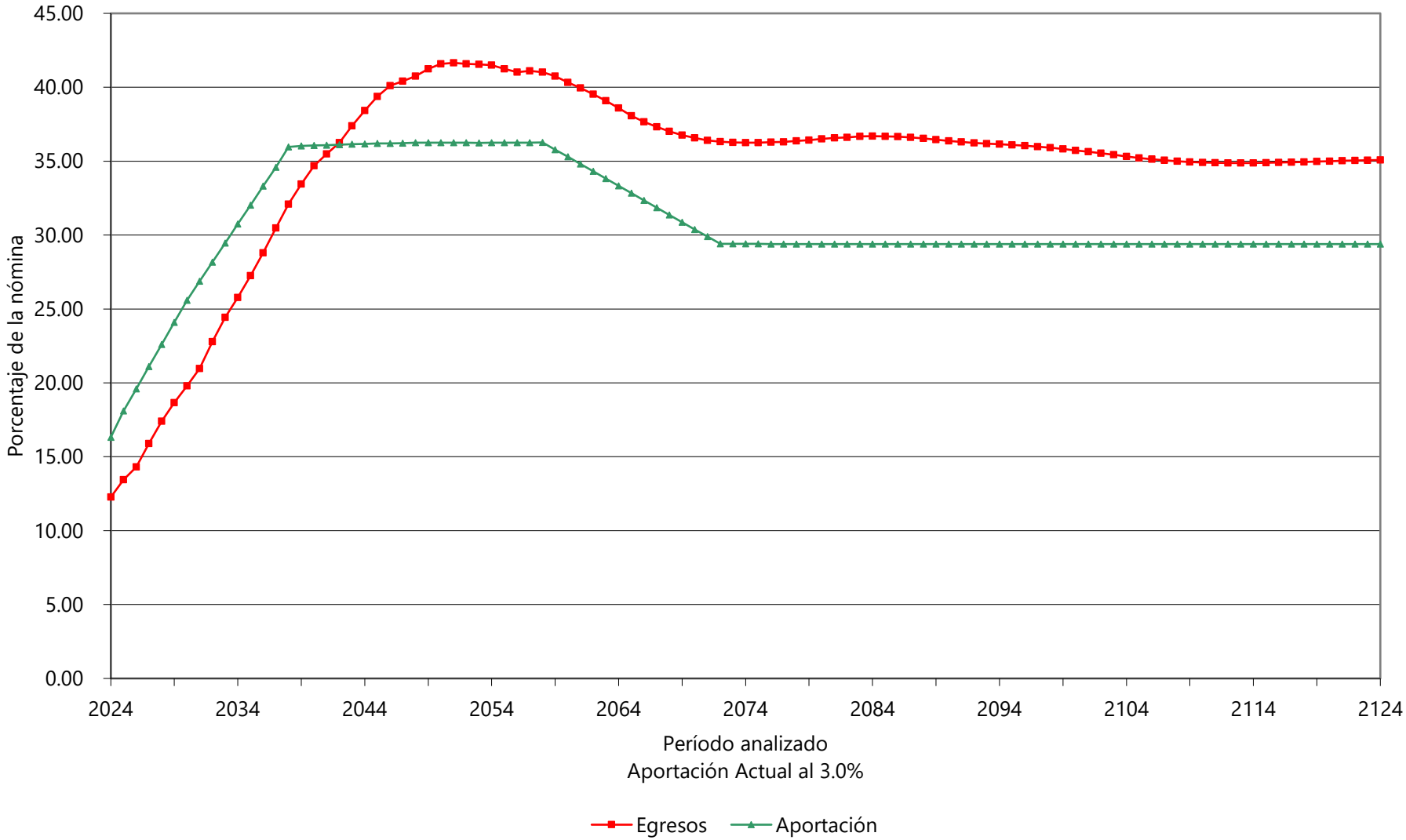


Gráfica 6a

Municipio de Comala

Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras

Total

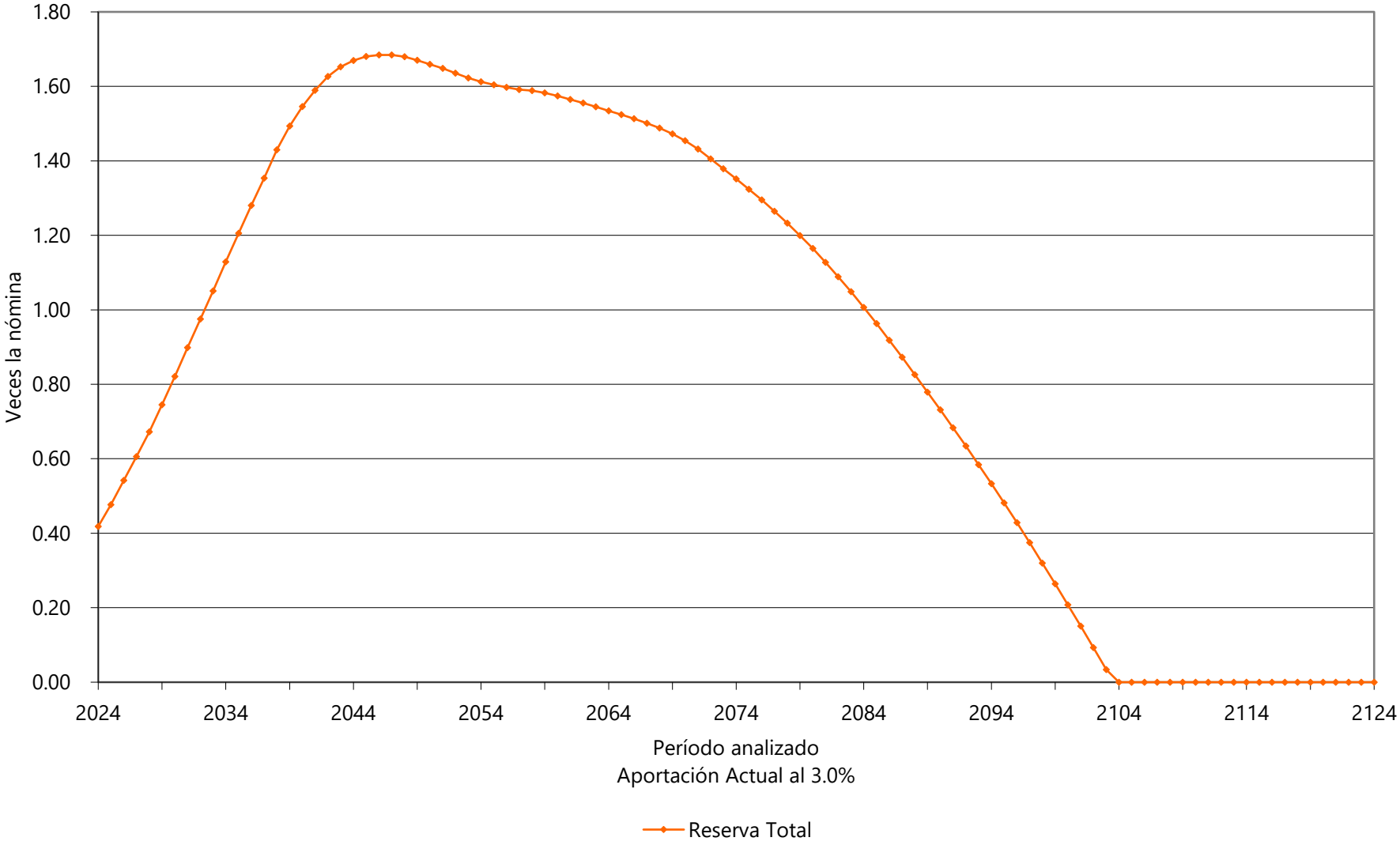


Gráfica 6b

Municipio de Comala

Comportamiento de las reservas futuras del fondo

Total

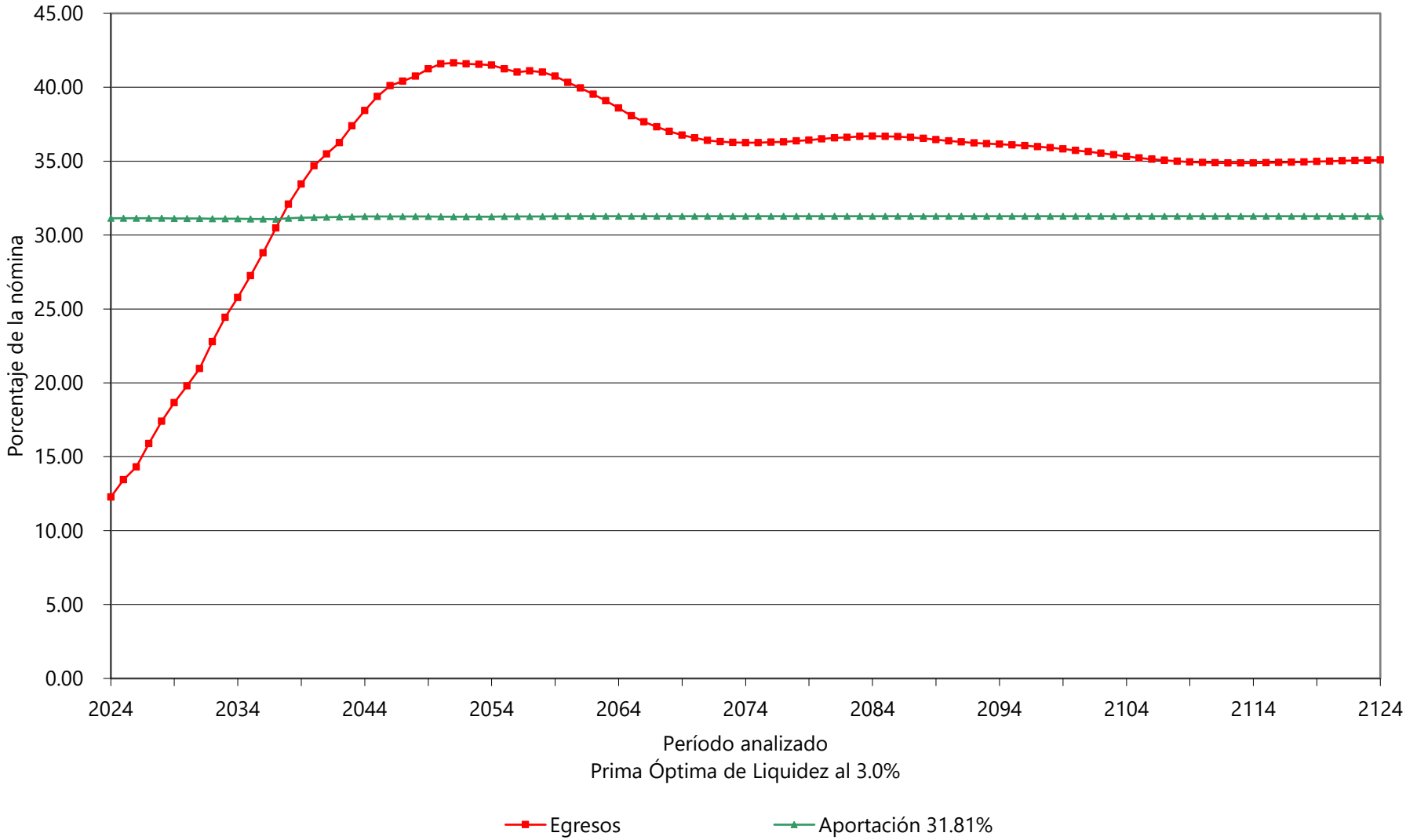


Gráfica 7a

Municipio de Comala

Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras

Total

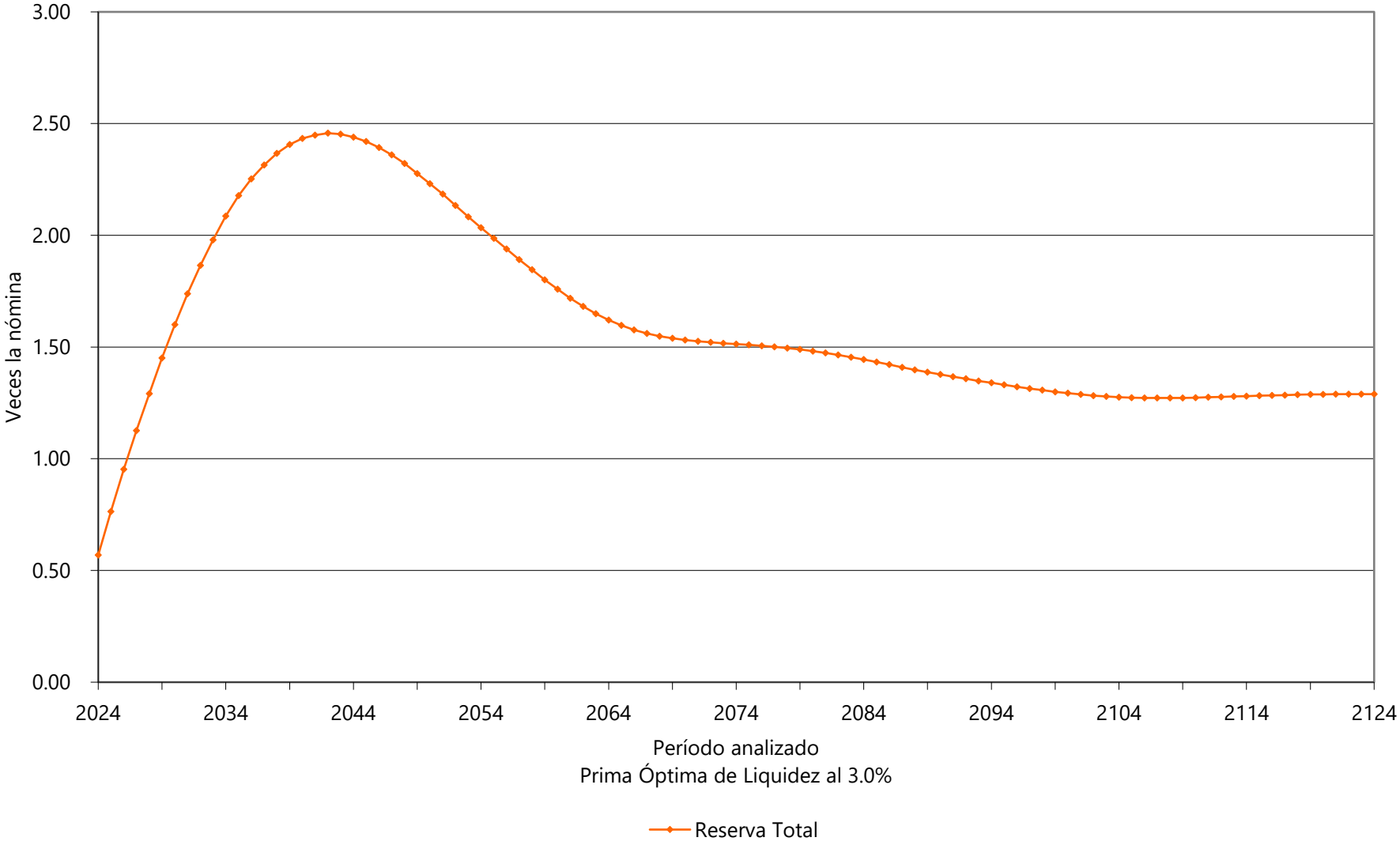


Gráfica 7b

Municipio de Comala

Comportamiento de las reservas futuras del fondo

Total

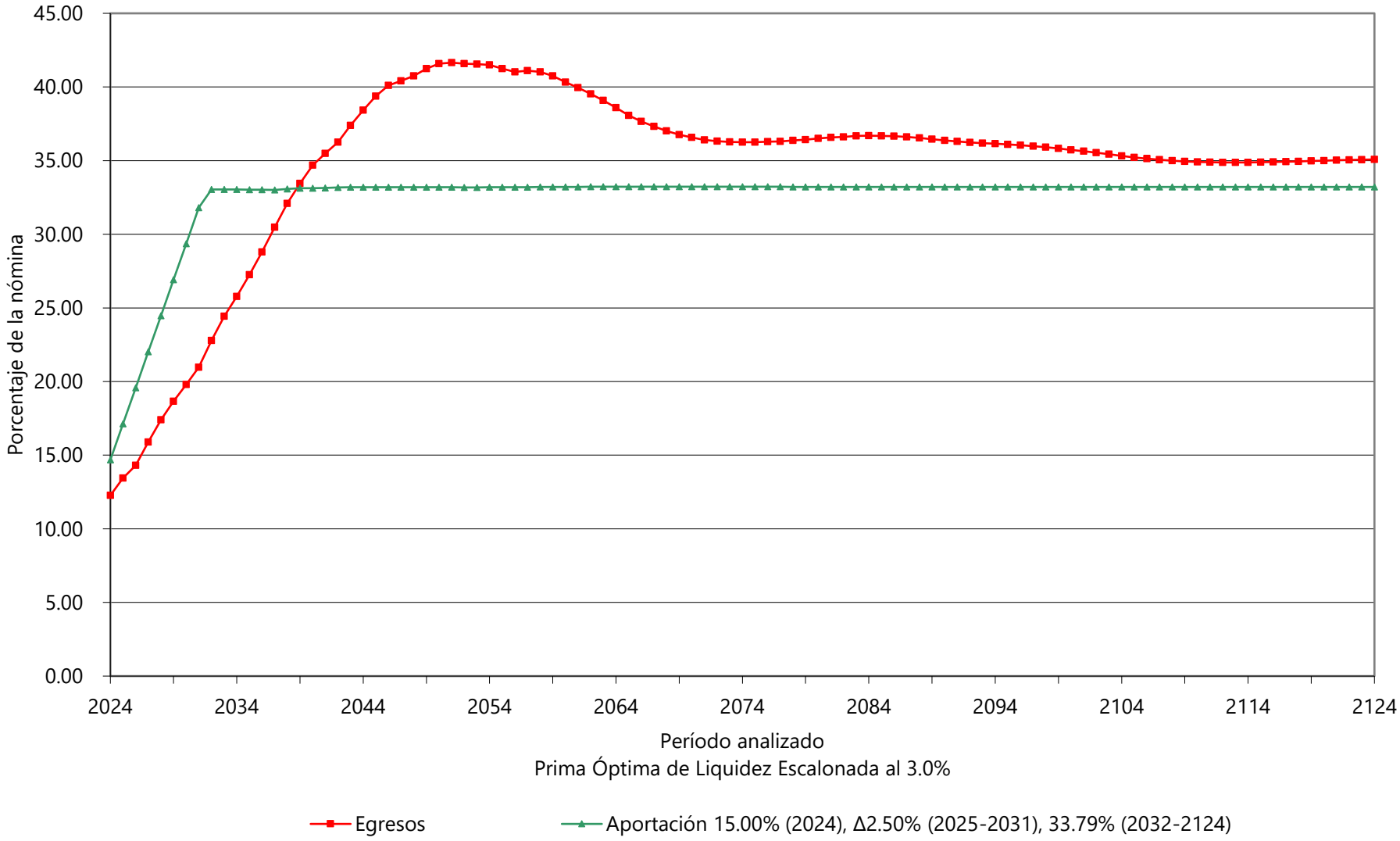


Gráfica 8a

Municipio de Comala

Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras

Total

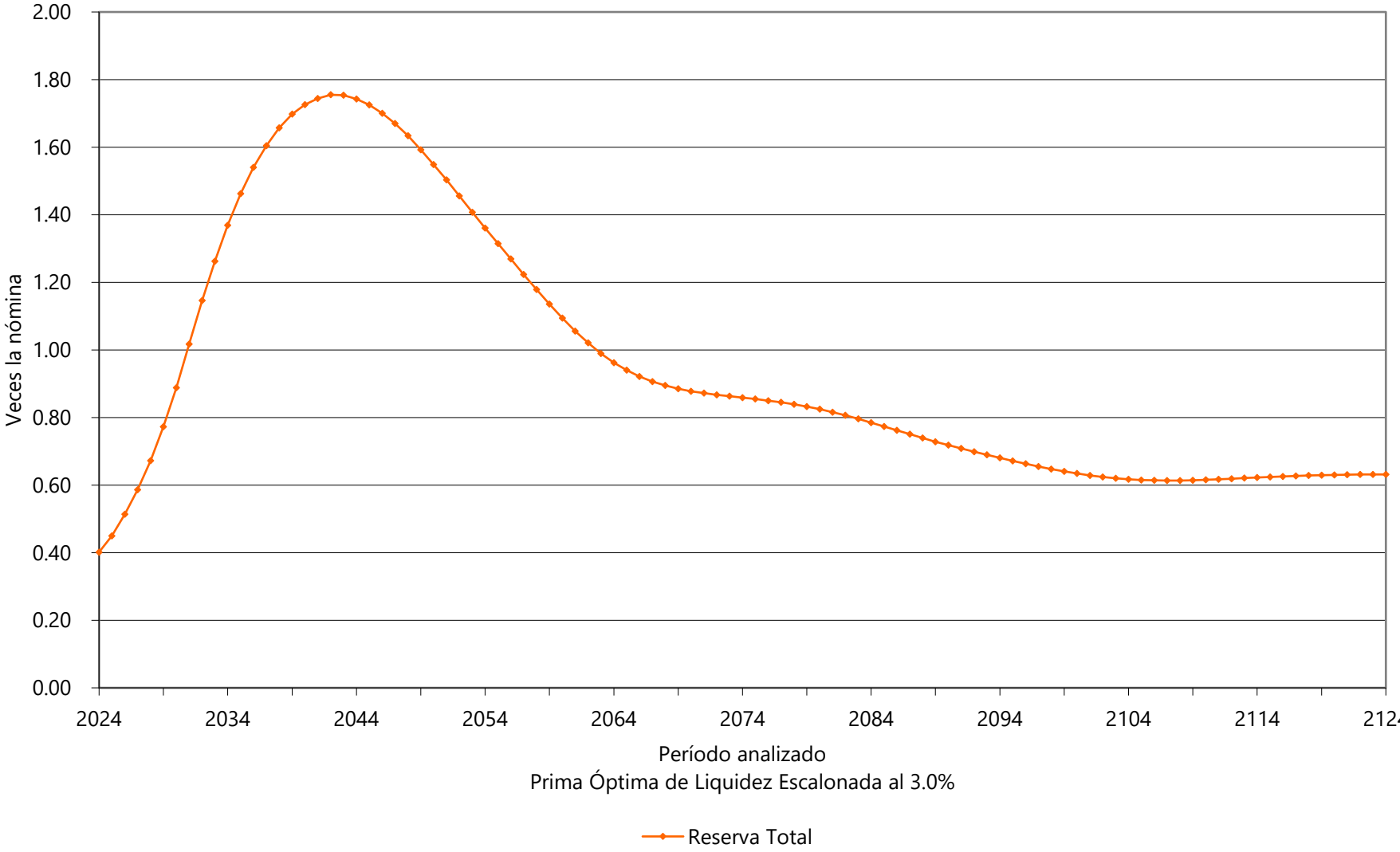


Gráfica 8b

Municipio de Comala

Comportamiento de las reservas futuras del fondo

Total



viii) APORTACIONES EXTRAORDINARIAS

A continuación, se muestran las aportaciones extraordinarias esperadas en pesos constantes de 2023 (cuadros) y como porcentaje de la nómina integrada del personal activo (gráficas) que requeriría el Municipio para hacer frente a sus compromisos futuros.

Personal	Tasa de Rendimiento	Valor Presente de Aportaciones Extraordinarias (Millones de Pesos)	Cuadros	Gráficas
Total	2.00%	$119.02	3a	9a
	3.00%	$26.38	4a	10a

Cuadro 3a

Municipio de Comala

Flujo de Egresos, Ingresos y Saldos

Total

Tasa de Rendimiento del 2.00%
Millones de Pesos de 2023

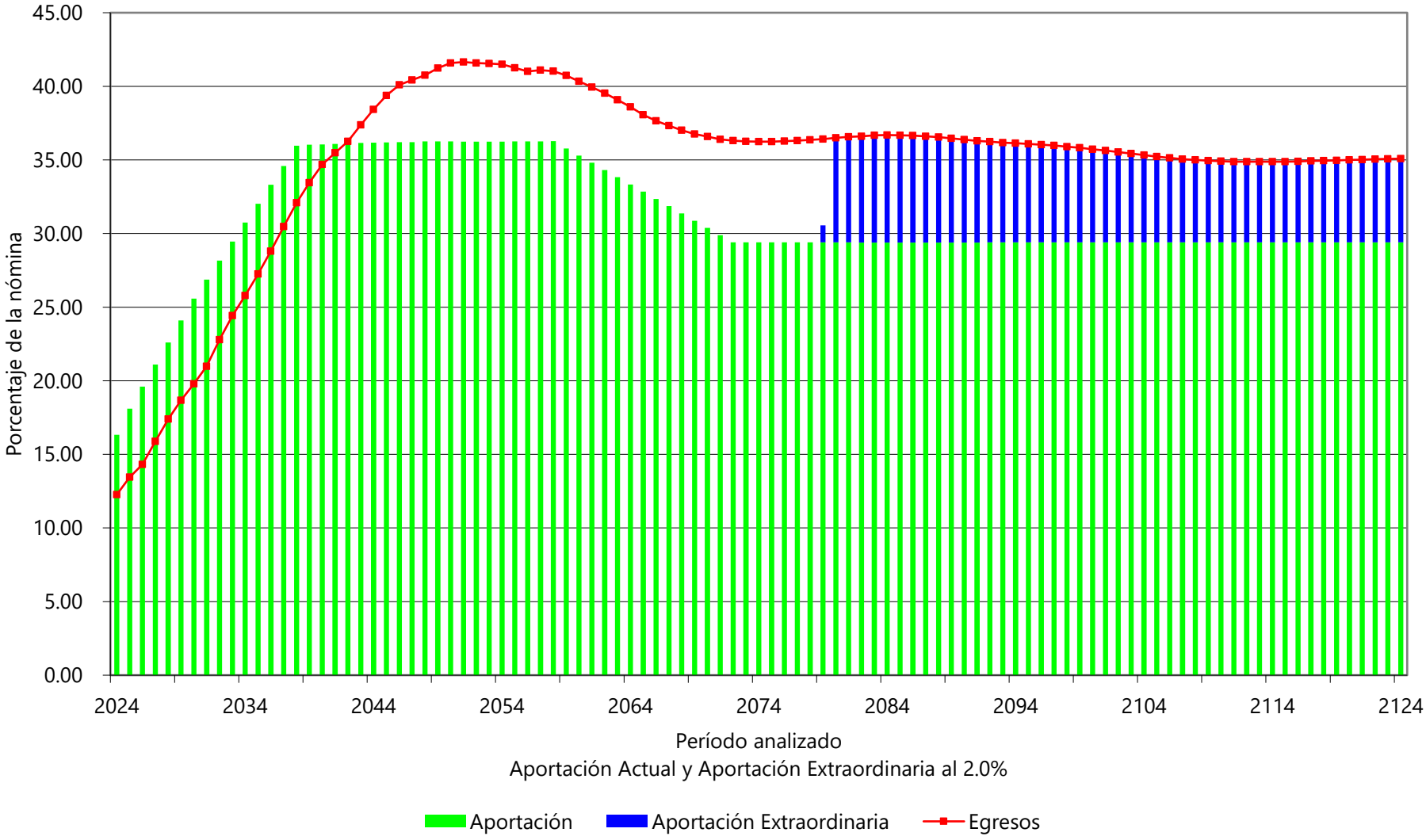
Año	Egresos	Ingresos					Saldos
		Cuotas por Pensiones	Aportaciones por Pensiones				
		Activos	Ordinarias	Otros Ingresos	Extraordinarias	Totales	
2024	8.72	4.99	6.61	0.00	0.00	6.61	29.44
2025	9.58	5.22	7.67	0.00	0.00	7.67	33.38
2026	10.26	5.28	8.77	0.00	0.00	8.77	37.87
2027	11.50	5.35	9.92	0.00	0.00	9.92	42.43
2028	12.67	5.41	11.05	0.00	0.00	11.05	47.11
2029	13.66	5.45	12.17	0.00	0.00	12.17	52.06
2030	14.58	5.51	13.33	0.00	0.00	13.33	57.40
2031	15.56	5.56	14.37	0.00	0.00	14.37	62.96
2032	17.00	5.61	15.40	0.00	0.00	15.40	68.28
2033	18.32	5.66	16.42	0.00	0.00	16.42	73.45
2034	19.40	5.70	17.44	0.00	0.00	17.44	78.69
2035	20.59	5.74	18.47	0.00	0.00	18.47	83.91
2040	26.80	5.96	21.90	0.00	0.00	21.90	106.01
2045	31.26	6.19	22.54	0.00	0.00	22.54	112.04
2050	33.78	6.39	23.07	0.00	0.00	23.07	104.37
2055	34.19	6.52	23.54	0.00	0.00	23.54	92.48
2060	33.88	6.61	23.04	0.00	0.00	23.04	80.70
2065	32.35	6.68	21.22	0.00	0.00	21.22	65.88
2070	31.19	6.71	19.20	0.00	0.00	19.20	47.24
2075	30.82	6.69	18.31	0.00	0.00	18.31	21.75
2080	30.92	6.66	18.24	0.00	6.02	24.26	0.00
2085	30.98	6.64	18.19	0.00	6.15	24.34	0.00
2090	30.73	6.64	18.19	0.00	5.90	24.09	0.00
2095	30.50	6.65	18.19	0.00	5.66	23.85	0.00
2100	30.20	6.65	18.19	0.00	5.35	23.55	0.00
2105	29.79	6.65	18.21	0.00	4.93	23.14	0.00
2110	29.55	6.66	18.23	0.00	4.67	22.89	0.00
2115	29.53	6.66	18.23	0.00	4.65	22.88	0.00
2120	29.62	6.66	18.22	0.00	4.74	22.96	0.00
2121	29.64	6.66	18.22	0.00	4.76	22.98	0.00
2122	29.66	6.66	18.22	0.00	4.78	23.00	0.00
2123	29.67	6.66	18.22	0.00	4.80	23.02	0.00
2124	29.69	6.66	18.22	0.00	4.81	23.03	0.00

Gráfica 9a

Municipio de Comala

Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras

Total



Cuadro 4a

Municipio de Comala

Flujo de Egresos, Ingresos y Saldos

Total

Tasa de Rendimiento del 3.00%
Millones de Pesos de 2023

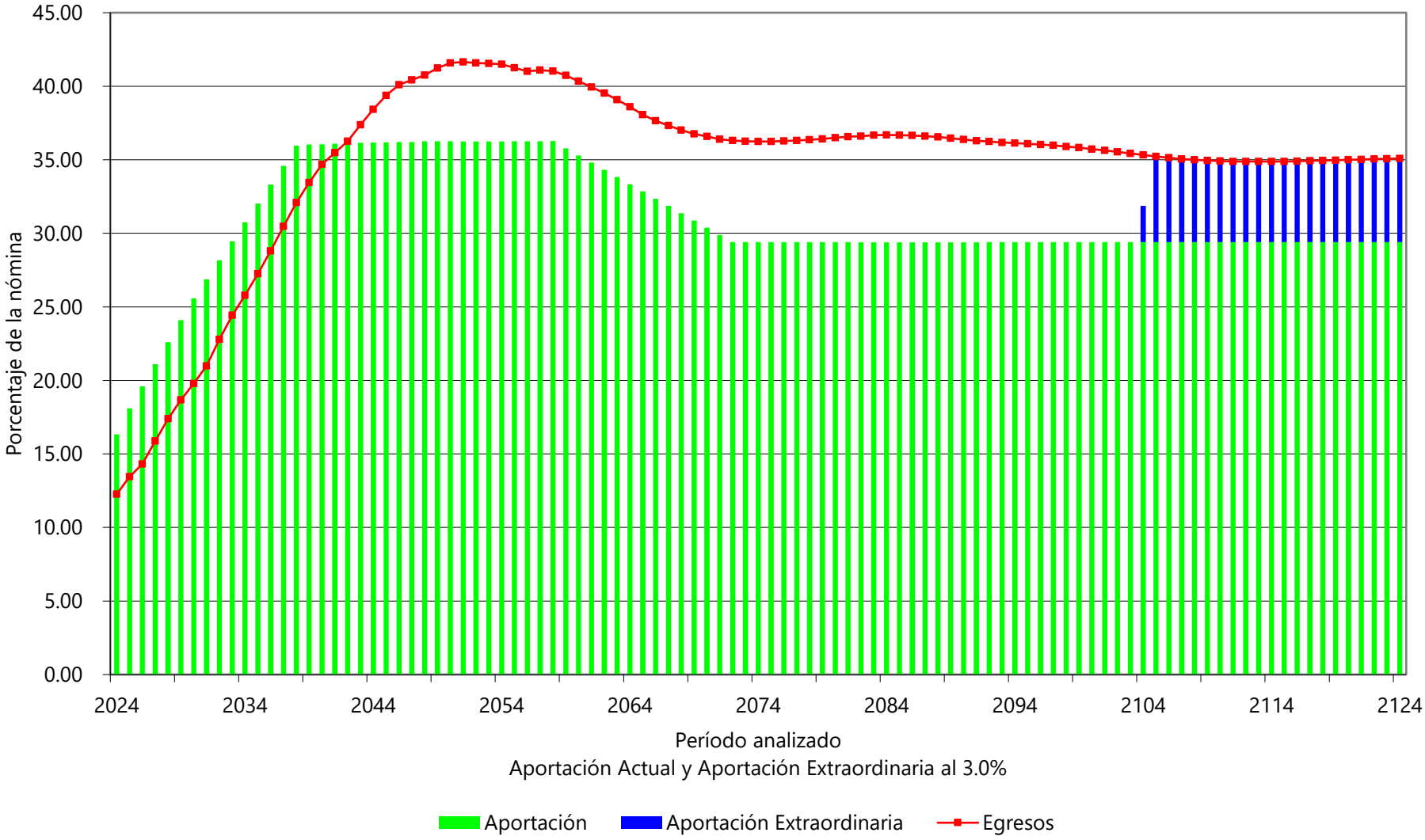
Año	Egresos	Ingresos					Saldos
		Cuotas por Pensiones	Aportaciones por Pensiones				
		Activos	Ordinarias	Otros Ingresos	Extraordinarias	Totales	
2024	8.72	4.99	6.61	0.00	0.00	6.61	29.72
2025	9.58	5.22	7.67	0.00	0.00	7.67	33.97
2026	10.26	5.28	8.77	0.00	0.00	8.77	38.83
2027	11.50	5.35	9.92	0.00	0.00	9.92	43.82
2028	12.67	5.41	11.05	0.00	0.00	11.05	48.98
2029	13.66	5.45	12.17	0.00	0.00	12.17	54.48
2030	14.58	5.51	13.33	0.00	0.00	13.33	60.44
2031	15.56	5.56	14.37	0.00	0.00	14.37	66.69
2032	17.00	5.61	15.40	0.00	0.00	15.40	72.76
2033	18.32	5.66	16.42	0.00	0.00	16.42	78.77
2034	19.40	5.70	17.44	0.00	0.00	17.44	84.92
2035	20.59	5.74	18.47	0.00	0.00	18.47	91.14
2040	26.80	5.96	21.90	0.00	0.00	21.90	119.42
2045	31.26	6.19	22.54	0.00	0.00	22.54	133.39
2050	33.78	6.39	23.07	0.00	0.00	23.07	134.85
2055	34.19	6.52	23.54	0.00	0.00	23.54	132.99
2060	33.88	6.61	23.04	0.00	0.00	23.04	132.24
2065	32.35	6.68	21.22	0.00	0.00	21.22	129.50
2070	31.19	6.71	19.20	0.00	0.00	19.20	124.00
2075	30.82	6.69	18.31	0.00	0.00	18.31	112.58
2080	30.92	6.66	18.24	0.00	0.00	18.24	98.63
2085	30.98	6.64	18.19	0.00	0.00	18.19	81.33
2090	30.73	6.64	18.19	0.00	0.00	18.19	61.79
2095	30.50	6.65	18.19	0.00	0.00	18.19	40.68
2100	30.20	6.65	18.19	0.00	0.00	18.19	17.54
2105	29.79	6.65	18.21	0.00	4.93	23.14	0.00
2110	29.55	6.66	18.23	0.00	4.67	22.89	0.00
2115	29.53	6.66	18.23	0.00	4.65	22.88	0.00
2120	29.62	6.66	18.22	0.00	4.74	22.96	0.00
2121	29.64	6.66	18.22	0.00	4.76	22.98	0.00
2122	29.66	6.66	18.22	0.00	4.78	23.00	0.00
2123	29.67	6.66	18.22	0.00	4.80	23.02	0.00
2124	29.69	6.66	18.22	0.00	4.81	23.03	0.00

Gráfica 10a

Municipio de Comala

Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras

Total



ix) ESCENARIO INCLUYENDO A LOS JUBILADOS Y PENSIONADOS DEL GOBIERNO

Los siguientes cuadros y gráficas muestran los egresos totales que tendría el Municipio por concepto del pago de pensiones incluyendo a todo el personal jubilado y pensionado a cargo del Estado.

Personal	Tasa de Rendimiento	Cuadros	Gráficas
Total	2.00%	5a	11a, 11b
	3.00%	6a	12a, 12b

Presente en el futuro

Cuadro 5a

Municipio de Comala

Flujo de Egresos, Ingresos y Saldos

Total

Tasa de Rendimiento del 2.00%
Millones de Pesos de 2023

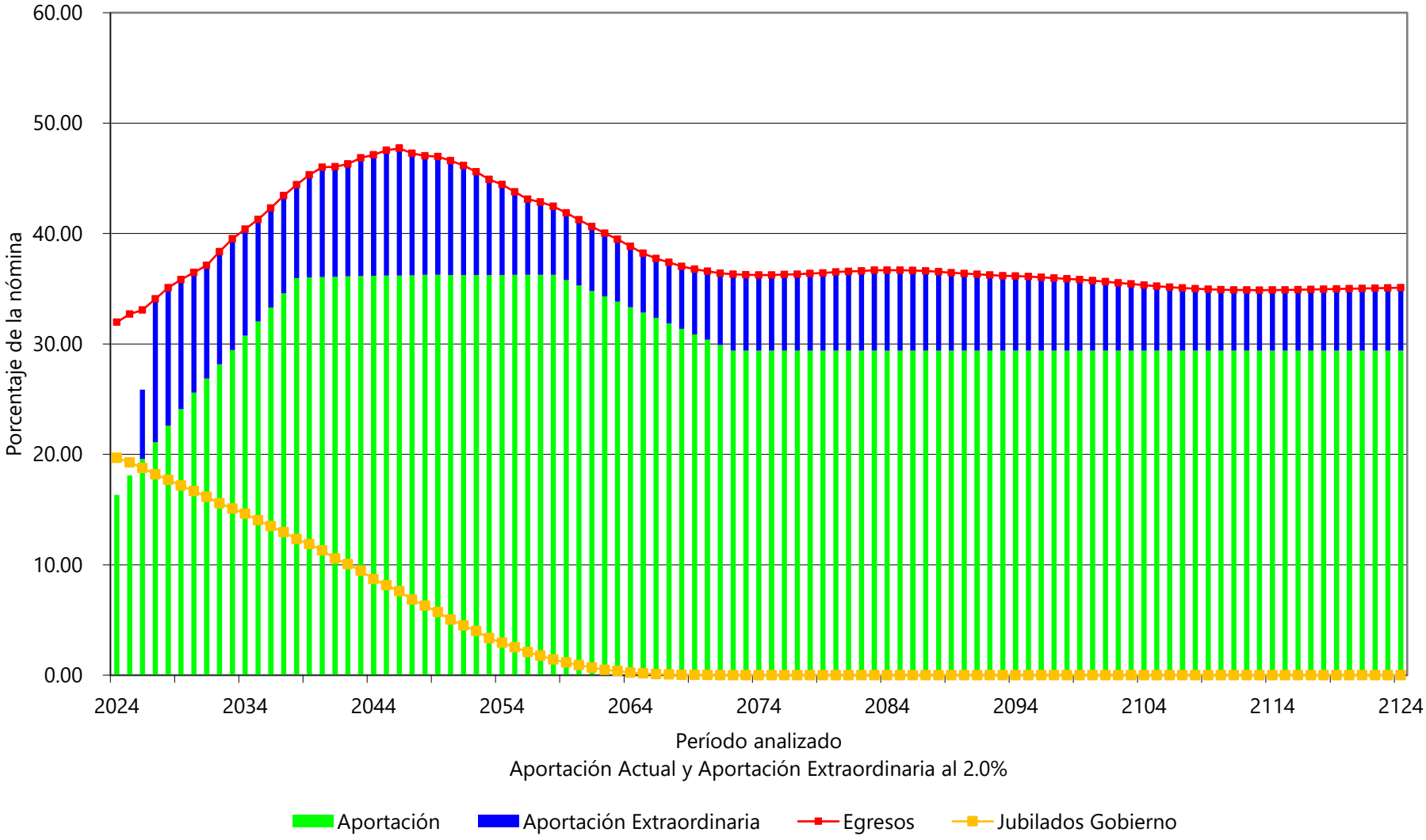
Año	Egresos		Ingresos					Saldos
	Municipio de Comala	Gobierno por Jubilados	Cuotas por Pensiones	Aportaciones por Pensiones				
			Activos	Ordinarias	Otros Ingresos	Extraordinarias	Totales	
2024	8.72	13.99	4.99	6.61	0.00	0.00	6.61	15.32
2025	9.58	13.73	5.22	7.67	0.00	0.00	7.67	5.11
2026	10.26	13.44	5.28	8.77	0.00	4.50	13.26	0.00
2027	11.50	13.17	5.35	9.92	0.00	9.40	19.31	0.00
2028	12.67	12.89	5.41	11.05	0.00	9.10	20.15	0.00
2029	13.66	12.56	5.45	12.17	0.00	8.59	20.77	0.00
2030	14.58	12.27	5.51	13.33	0.00	8.02	21.35	0.00
2031	15.56	11.98	5.56	14.37	0.00	7.61	21.98	0.00
2032	17.00	11.62	5.61	15.40	0.00	7.60	23.00	0.00
2033	18.32	11.31	5.66	16.42	0.00	7.55	23.97	0.00
2034	19.40	11.01	5.70	17.44	0.00	7.27	24.71	0.00
2035	20.59	10.61	5.74	18.47	0.00	6.99	25.46	0.00
2040	26.80	8.74	5.96	21.90	0.00	7.68	29.58	0.00
2045	31.26	6.48	6.19	22.54	0.00	9.01	31.55	0.00
2050	33.78	4.09	6.39	23.07	0.00	8.42	31.49	0.00
2055	34.19	2.10	6.52	23.54	0.00	6.24	29.78	0.00
2060	33.88	0.77	6.61	23.04	0.00	5.00	28.04	0.00
2065	32.35	0.13	6.68	21.22	0.00	4.57	25.79	0.00
2070	31.19	0.01	6.71	19.20	0.00	5.29	24.50	0.00
2075	30.82	0.00	6.69	18.31	0.00	5.82	24.13	0.00
2080	30.92	0.00	6.66	18.24	0.00	6.02	24.26	0.00
2085	30.98	0.00	6.64	18.19	0.00	6.15	24.34	0.00
2090	30.73	0.00	6.64	18.19	0.00	5.90	24.09	0.00
2095	30.50	0.00	6.65	18.19	0.00	5.66	23.85	0.00
2100	30.20	0.00	6.65	18.19	0.00	5.35	23.55	0.00
2105	29.79	0.00	6.65	18.21	0.00	4.93	23.14	0.00
2110	29.55	0.00	6.66	18.23	0.00	4.67	22.89	0.00
2115	29.53	0.00	6.66	18.23	0.00	4.65	22.88	0.00
2120	29.62	0.00	6.66	18.22	0.00	4.74	22.96	0.00
2121	29.64	0.00	6.66	18.22	0.00	4.76	22.98	0.00
2122	29.66	0.00	6.66	18.22	0.00	4.78	23.00	0.00
2123	29.67	0.00	6.66	18.22	0.00	4.80	23.02	0.00
2124	29.69	0.00	6.66	18.22	0.00	4.81	23.03	0.00

Gráfica 11a

Municipio de Comala

Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras

Total

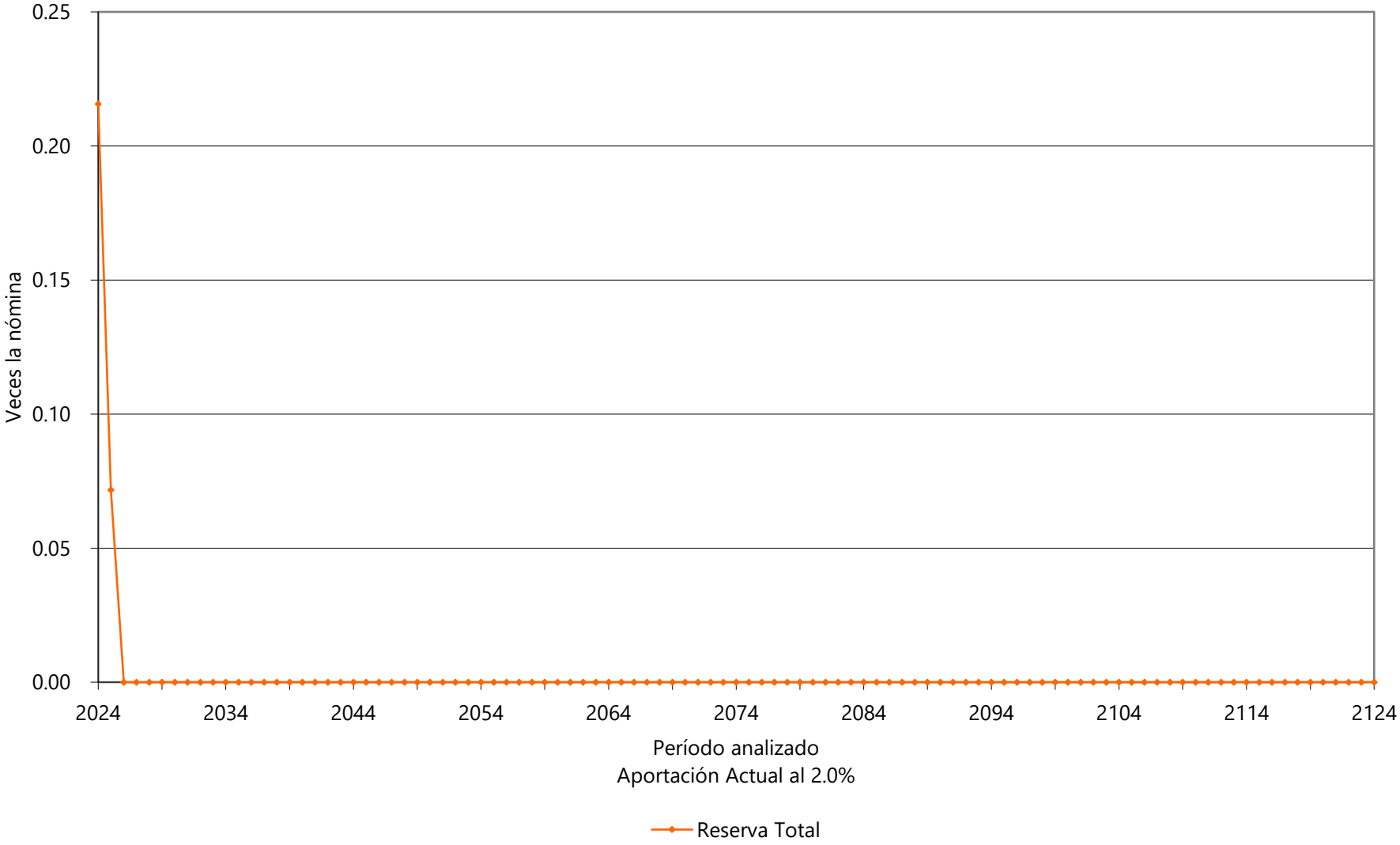


Gráfica 11b

Municipio de Comala

Comportamiento de las reservas futuras del fondo

Total



Cuadro 6a

Municipio de Comala

Flujo de Egresos, Ingresos y Saldos

Total

Tasa de Rendimiento del 3.00%
Millones de Pesos de 2023

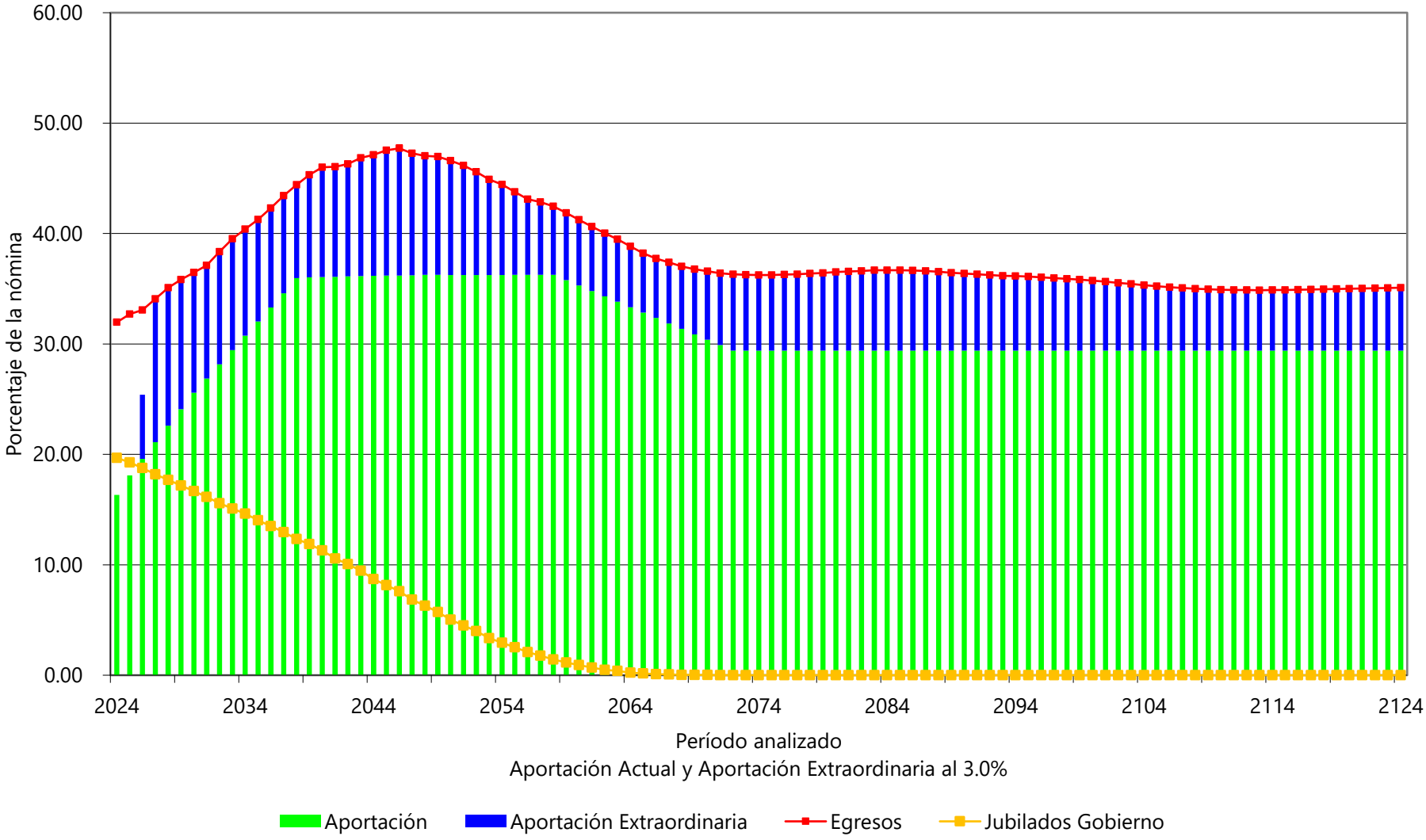
Año	Egresos		Ingresos					Saldos
	Municipio de Comala	Gobierno por Jubilados	Cuotas por Pensiones	Aportaciones por Pensiones				
			Activos	Ordinarias	Otros Ingresos	Extraordinarias	Totales	
2024	8.72	13.99	4.99	6.61	0.00	0.00	6.61	15.52
2025	9.58	13.73	5.22	7.67	0.00	0.00	7.67	5.42
2026	10.26	13.44	5.28	8.77	0.00	4.15	12.92	0.00
2027	11.50	13.17	5.35	9.92	0.00	9.40	19.31	0.00
2028	12.67	12.89	5.41	11.05	0.00	9.10	20.15	0.00
2029	13.66	12.56	5.45	12.17	0.00	8.59	20.77	0.00
2030	14.58	12.27	5.51	13.33	0.00	8.02	21.35	0.00
2031	15.56	11.98	5.56	14.37	0.00	7.61	21.98	0.00
2032	17.00	11.62	5.61	15.40	0.00	7.60	23.00	0.00
2033	18.32	11.31	5.66	16.42	0.00	7.55	23.97	0.00
2034	19.40	11.01	5.70	17.44	0.00	7.27	24.71	0.00
2035	20.59	10.61	5.74	18.47	0.00	6.99	25.46	0.00
2040	26.80	8.74	5.96	21.90	0.00	7.68	29.58	0.00
2045	31.26	6.48	6.19	22.54	0.00	9.01	31.55	0.00
2050	33.78	4.09	6.39	23.07	0.00	8.42	31.49	0.00
2055	34.19	2.10	6.52	23.54	0.00	6.24	29.78	0.00
2060	33.88	0.77	6.61	23.04	0.00	5.00	28.04	0.00
2065	32.35	0.13	6.68	21.22	0.00	4.57	25.79	0.00
2070	31.19	0.01	6.71	19.20	0.00	5.29	24.50	0.00
2075	30.82	0.00	6.69	18.31	0.00	5.82	24.13	0.00
2080	30.92	0.00	6.66	18.24	0.00	6.02	24.26	0.00
2085	30.98	0.00	6.64	18.19	0.00	6.15	24.34	0.00
2090	30.73	0.00	6.64	18.19	0.00	5.90	24.09	0.00
2095	30.50	0.00	6.65	18.19	0.00	5.66	23.85	0.00
2100	30.20	0.00	6.65	18.19	0.00	5.35	23.55	0.00
2105	29.79	0.00	6.65	18.21	0.00	4.93	23.14	0.00
2110	29.55	0.00	6.66	18.23	0.00	4.67	22.89	0.00
2115	29.53	0.00	6.66	18.23	0.00	4.65	22.88	0.00
2120	29.62	0.00	6.66	18.22	0.00	4.74	22.96	0.00
2121	29.64	0.00	6.66	18.22	0.00	4.76	22.98	0.00
2122	29.66	0.00	6.66	18.22	0.00	4.78	23.00	0.00
2123	29.67	0.00	6.66	18.22	0.00	4.80	23.02	0.00
2124	29.69	0.00	6.66	18.22	0.00	4.81	23.03	0.00

Gráfica 12a

Municipio de Comala

Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras

Total

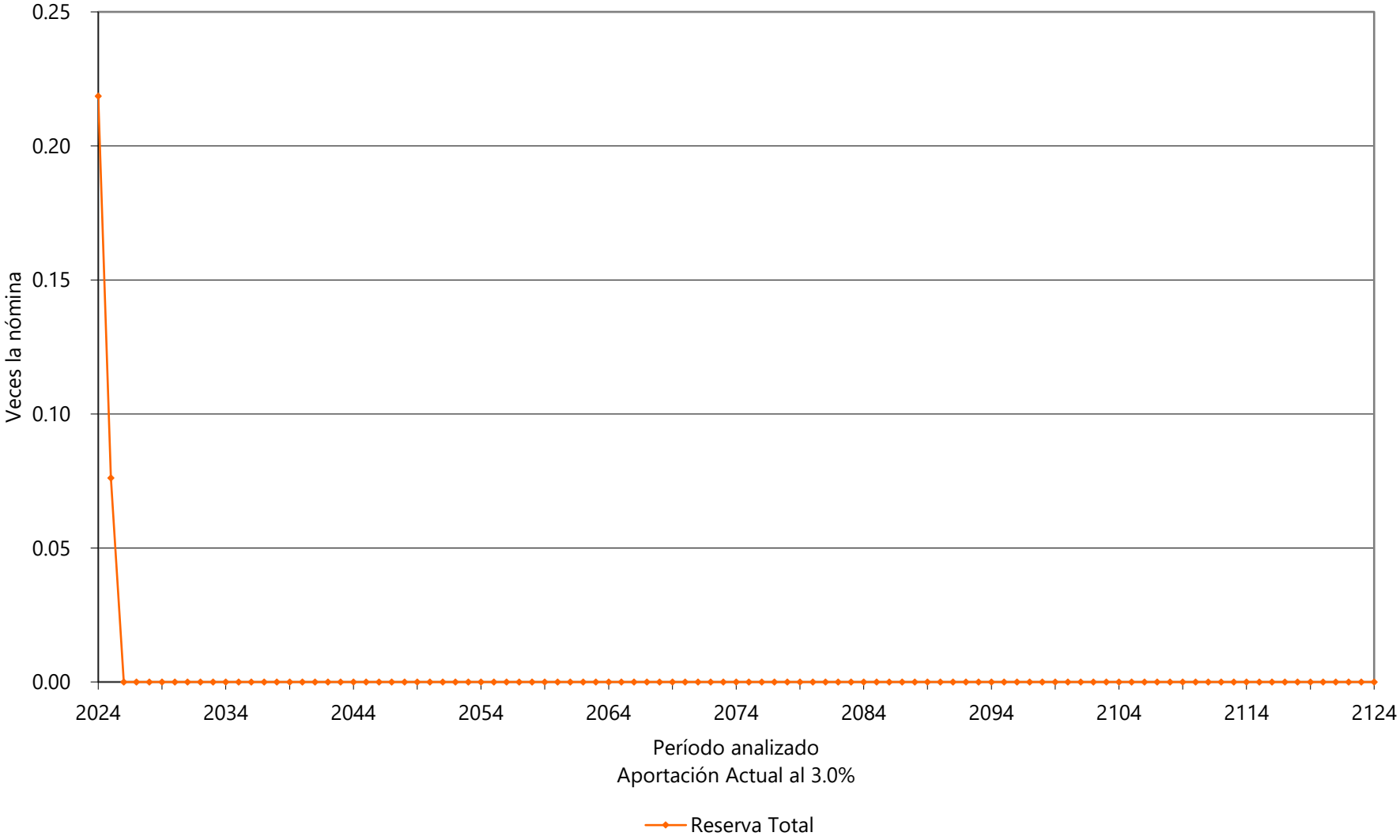


Gráfica 12b

Municipio de Comala

Comportamiento de las reservas futuras del fondo

Total



IX. FORMATO 8 DE LA LEY DE DISCIPLINA FINANCIERA

Municipio de Comala

Informe sobre Estudios Actuariales - LDF

	Pensiones y jubilaciones	Salud	Riesgos de trabajo	Invalidez y vida	Otras prestaciones sociales	Total
Tipo de Sistema						
Prestación laboral o Fondo general para trabajadores del estado o municipio	Prestación Laboral		Prestación Laboral	Prestación Laboral	Prestación Laboral	Prestación Laboral
Beneficio definido, Contribución definida o Mixto	Beneficio Definido		Beneficio Definido	Beneficio Definido	Beneficio Definido	Beneficio Definido
Población afiliada						
Activos	318		318	318	318	318
Edad máxima	82		82	82	82	82
Edad mínima	18		18	18	18	18
Edad promedio	42		42	42	42	42
Pensionados y Jubilados	54		4	3	0	61
Edad máxima	87		63	91	0	91
Edad mínima	45		16	57	0	16
Edad promedio	64		37	74	0	62
Beneficiarios						
Promedio de años de servicio (trabajadores activos)	8.03		8.03	8.03	8.03	8.03
Aportación individual al plan de pensión como % del salario	NG - 8.0% GA 2024 - 6.50% 2025 – 2047 - 7.00% 2048 en adelante - 8.00%		NG - 8.0% GA 2024 - 6.50% 2025 – 2047 - 7.00% 2048 en adelante - 8.00%	NG - 8.0% GA 2024 - 6.50% 2025 – 2047 - 7.00% 2048 en adelante - 8.00%	NG - 8.0% GA 2024 - 6.50% 2025 – 2047 - 7.00% 2048 en adelante - 8.00%	NG - 8.0% GA 2024 - 6.50% 2025 – 2047 - 7.00% 2048 en adelante - 8.00%
Aportación del ente público al plan de pensión como % del salario	2024 - 9.50% 2025-2030 - Aumento anual de 1.5% 2031 - 19.80% 2032-2038 - Aumento anual de 1.3% 2039-2058 - 28.90% 2059 - 28.40% 2060-2072 - Disminución anual de 0.5%		2024 - 9.50% 2025-2030 - Aumento anual de 1.5% 2031 - 19.80% 2032-2038 - Aumento anual de 1.3% 2039-2058 - 28.90% 2059 - 28.40% 2060-2072 - Disminución anual de 0.5%	2024 - 9.50% 2025-2030 - Aumento anual de 1.5% 2031 - 19.80% 2032-2038 - Aumento anual de 1.3% 2039-2058 - 28.90% 2059 - 28.40% 2060-2072 - Disminución anual de 0.5%	2024 - 9.50% 2025-2030 - Aumento anual de 1.5% 2031 - 19.80% 2032-2038 - Aumento anual de 1.3% 2039-2058 - 28.90% 2059 - 28.40% 2060-2072 - Disminución anual de 0.5%	2024 - 9.50% 2025-2030 - Aumento anual de 1.5% 2031 - 19.80% 2032-2038 - Aumento anual de 1.3% 2039-2058 - 28.90% 2059 - 28.40% 2060-2072 - Disminución anual de 0.5% 2073 en adelante - 21.90%
Crecimiento esperado de los pensionados y jubilados (como %)	8.15%		8.62%	19.06%	NA	8.72%
Crecimiento esperado de los activos (como %)	1.0061%		1.0061%	1.0061%	1.0061%	1.0061%
Edad de Jubilación o Pensión	39.15		35.50	66.67	0.00	40.26
Esperanza de vida	40.30		43.85	17.52	0.00	39.41
Ingresos del Fondo						
Ingresos Anuales al Fondo de Pensiones	11,595,237.93		11,595,237.93	11,595,237.93	11,595,237.93	11,595,237.93
Nómina anual						
Activos	70,335,224.20		70,335,224.20	70,335,224.20	70,335,224.20	70,335,224.20
Pensionados y Jubilados	15,633,461.04		271,999.20	749,374.08	0.00	16,654,834.32
Beneficiarios de Pensionados y Jubilados	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Monto mensual por pensión						
Máximo	35,760.98		7,534.42	22,250.74	0.00	35,760.98
Mínimo	6,419.72		7,534.42	19,694.80	0.00	6,419.72
Promedio	24,125.71		5,666.65	20,815.95	0.00	22,752.51
Monto de la reserva	26,016,508.43					26,016,508.43
Valor presente de las obligaciones						
Pensiones y Jubilaciones en curso de pago	109,590,054.49		4,242,345.66	0.00	3,111,440.59	116,943,840.75
Generación actual	390,532,680.86		18,269,552.41	44,681,395.81	52,271,186.84	505,754,815.92
Generaciones futuras	283,104,411.10		75,968,653.87	107,638,929.05	175,267,961.81	641,979,955.84
Valor presente de las contribuciones asociadas a los sueldos futuros de cotización 2.00%						
Generación actual	44,481,916.01		2,002,253.22	3,974,052.68	4,925,841.61	55,384,063.53
Generaciones futuras	99,415,590.37		26,677,325.67	37,798,731.70	61,547,497.01	225,439,144.76
Valor presente de aportaciones futuras						
Generación actual	116,566,488.19		5,246,977.82	10,414,150.42	12,908,348.15	145,135,964.58
Generaciones futuras	305,904,370.13		82,086,828.39	116,307,685.44	189,383,257.06	693,682,141.02
Otros Ingresos	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Déficit/superávit actuarial						
Generación actual	(313,057,822.73)		(15,262,667.03)	(30,293,192.71)	(37,548,437.67)	(396,162,120.13)
Generaciones futuras	122,215,549.40		32,795,500.20	46,467,488.09	75,662,792.26	277,141,329.95
Periodo de suficiencia						
Año de descapitalización	2079		2079	2079	2079	2079
Tasa de rendimiento	2.00%		2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
Estudio actuarial						
Año de elaboración del estudio actuarial	2024		2024	2024	2024	2024
Empresa que elaboró el estudio actuarial	Valuaciones Actuariales del Norte, S. C.		Valuaciones Actuariales del Norte, S. C.	Valuaciones Actuariales del Norte, S. C.	Valuaciones Actuariales del Norte, S. C.	Valuaciones Actuariales del Norte, S. C.

X. COMENTARIOS GENERALES

De los resultados actuariales se puede concluir que la reforma representó un gran avance financiero y social, ya que logró disminuir considerablemente la presión hacia las finanzas del Estado y dio mayor certidumbre a los trabajadores de recibir una pensión digna y de conservar su fuente de trabajo. La reforma implicó ahorros en los flujos de egresos por lo que disminuyen los déficits actuariales.

Algunos de los datos más relevantes de la valuación actuarial, considerando una tasa real de rendimiento anual del 2.0%, son:

- El número de trabajadores con derecho a pensión por Jubilación, vejez o cesantía es de 14 personas, lo que representa el 22.95% del número total de pensionados existentes y el 4.40% del número de trabajadores activos al 31 de diciembre de 2023.

- Se estima que el período de suficiencia del fondo de pensiones es 2079 considerando la reserva total con un rendimiento anual real del 2.0%.

Agradecemos la confianza depositada en nuestro despacho para el desarrollo de este trabajo.

A t e n t a m e n t e

Act. Francisco Miguel Aguirre Villarreal
Cédula Prof. 5508498
Actuario Certificado en Pasivos Contingentes No. 91
CNSAR/VJ/DGNC/RA/095/2014/R-2023

Presente en el futuro