

**HIDALGO**

MICHOACÁN

GOBIERNO MUNICIPAL 2024 • 2027

**JUNTOS AVANZAMOS**

## 8. Informe Sobre Estudios Actuariales.

## VALUACIONES ACTUARIALES DEL NORTE

consultoría actuarial

C21-0588-2


Saltillo, Coahuila a 4 de febrero de 2021

C.P. Rogelio Sandoval Medina  
Tesorero Municipal  
H. Ayuntamiento de Hidalgo  
Hidalgo, Michoacán

Estimado C.P. Sandoval,

Presentamos los resultados de la Valuación Actuarial del Esquema de Prestaciones Contingentes del Municipio de Hidalgo, con fecha de corte al 31 de diciembre del 2021. Los resultados se obtuvieron considerando los "Términos de referencia para la Valuación Actuarial de las Instituciones Estatales de Seguridad Social".

El contenido de este reporte es el siguiente:

- 
- I. Antecedentes
  - II. Características de las Prestaciones Evaluadas
  - III. Reservas
  - IV. Descripción de los Métodos Actuariales
    - Prima Media General
    - Primas Óptimas de Liquidez
  - V. Hipótesis Actuariales
  - VI. Resultados de la Valuación Actuarial
    - i. Datos y Promedios Generales
    - ii. Gráficas de Distribución de Edades, Antigüedades y Sueldos Promedio
    - iii. Jubilaciones Esperadas Aritméticas
    - iv. Jubilaciones Esperadas Actuariales
    - v. Valor Presente de las Obligaciones, Balance Actuarial y Primas Óptimas de Liquidez (Modalidad Aportación Actual)
    - vi. Formato 8 de la Ley de Disciplina Financiera
  - VII. Comentarios Generales y Recomendaciones

## I. ANTECEDENTES

Debido a que las prestaciones económicas contingentes que otorgan la Ley Federal del Trabajo, Condiciones Generales de Trabajo y/o Contratos Colectivos de Trabajo, dependen de que se cumplan con condiciones inciertas, es necesario utilizar técnicas actuariales que por medio de hipótesis de muerte, invalidez, y rotación, así como de rendimientos bancarios, incrementos salariales, etc., nos permitan encontrar los ingresos, egresos y, en su caso, saldos del fondo durante los próximos 100 años (170 años para pasivos contingentes), de la manera más aproximada posible.

Normalmente, los pasivos contingentes no se reflejan en los estados financieros, pues éstos no determinan el valor de los derechos adquiridos de sus afiliados ni en qué momento serán exigibles.

El cálculo actuarial es la única técnica que determina el costo actual y futuro de las prestaciones económicas contingentes, proporcionando una amplia información que deberá considerarse como fundamental para determinar la viabilidad de las prestaciones.

Es importante mencionar que, de acuerdo con el artículo 18 fracción V de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios, las iniciativas de las Leyes de Ingresos y los Proyectos de Presupuesto de Egresos deberán incluir un estudio actuarial de las pensiones de sus trabajadores (o prestaciones contingentes), el cual como mínimo deberá actualizarse cada cuatro años. El presente documento da cumplimiento a dicho ordenamiento.

## II. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRESTACIONES EVALUADAS

Las prestaciones contingentes, son aquellas que se otorgan a favor de los trabajadores condicionadas a que se cumplan ciertos requisitos o algún evento.

Definiciones:

### GENERALES

Salario integrado: Sueldo base.

#### Aginaldo para trabajadores activos

Sindicalizado: 60 días de salario base.

Seguridad pública: 40 días de salario base.

Administrativo: 40 días de salario base.

Eventual: 40 días de salario base.

(En todos los casos lo proporcional a lo laborado durante el año).



**Prima vacacional:**

- Sindicalizado: 58% de dos periodos de 17 días de salario base.
- Seguridad pública: 25% de dos periodos de 10 días de salario base.
- Administrativo: 25% de dos periodos de 10 días de salario base.
- Eventual: 25% de dos periodos de 10 días de salario base.

**Salario base de cálculo para Pagos de Prima de Antigüedad (Art. 485 y 486 LFT)**

El salario a considerar tiene como límite inferior el equivalente a un salario mínimo diario y como límite máximo el doble del salario mínimo de la zona económica donde el trabajador preste sus servicios.

**Salario base de cálculo para Pagos de Indemnización Legal (Art. 84 LFT)**

El salario se integra por las remuneraciones y prestaciones en dinero o en especie, que se le entregue al trabajador por su trabajo.

**Prestaciones**

Los trabajadores se transfieren al Instituto Mexicano de Seguridad Social, por lo que las pensiones serán cubiertas por dicha Institución.

**Pagos Únicos****Gastos de funeral (Cláusula Cuadragésima Octava CG)**

- Requisito: Fallecer siendo trabajador sindicalizado, familiar en línea directa o cónyuge del mismo.
- Monto: \$6,000.00.

**Pagos Únicos de la Ley Federal del Trabajo****Prima de Antigüedad por Fallecimiento (Art. 162 LFT)**

- Requisito: Fallecer estando en activo.
- Monto: 12 días de salario por cada año de servicio, considerando la antigüedad del trabajador desde la fecha de ingreso a la Dependencia.



**Prima de Antigüedad por Incapacidad (Art. 162 LFT)**

- Requisito: Incapacitarse por riesgo de trabajo.  
Monto: 12 días de salario por cada año de servicio, considerando la antigüedad del trabajador desde la fecha de ingreso a la Dependencia.

**Prima de Antigüedad por Despido (Art. 162 y 5 transitorio LFT)**

- Requisito: Ser despedido.  
Monto: 12 días de salario por cada año de servicio prestado a la Dependencia. Si la fecha de ingreso es anterior al primero de mayo de 1970, a partir de esta fecha se reconoce la antigüedad.

**Prima de Antigüedad por Separación Voluntaria (Art. 162 LFT)**

- Requisito: Separarse voluntariamente y contar con al menos 15 años de servicio.  
Monto: 12 días de salario por cada año de servicio, considerando la antigüedad del trabajador desde la fecha de ingreso a la Dependencia.

**Prima de Antigüedad por Invalidez (Art. 53 y 54 LFT)**

- Requisito: Invalidarse Física o Mentalmente por un Riesgo No Profesional.  
Monto: 1 mes más 12 días de salario por cada año de servicio, considerando la antigüedad que el trabajador hubiese tenido con la Dependencia.

**Indemnización Legal (Art. 48 y 50 LFT)**

- Requisito: Ser despedido injustificadamente.  
Monto: 20 días de salario por cada año de servicio más 90 días de salario.

**De los riesgos profesionales**

La responsabilidad de la Dependencia por los riesgos profesionales que sufran los trabajadores a su servicio, se regirán por las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo.



### III. RESERVAS

Para efectos de este estudio, no se consideró reserva alguna.

### IV. DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS ACTUARIALES

#### 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 un beneficio evaluado.
2. Con base en la Hipótesis Actuarial de mortalidad se proyectó el número de personas que año con año sobreviven o salen del grupo por fallecimiento, invalidez o rotación.
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 las prestaciones evaluadas.
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 de cotización anual entre la fecha de evaluación y la fecha de salida del último empleado.
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 de cotización 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 Óptimas 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 de cotización 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 bien el diferimiento de su pago.

Como ya se mencionó para determinar la Primas Óptimas de Liquidez, es necesario calcular para los próximos 100 años, las erogaciones anuales que efectuará el sistema de seguridad social y/o prestaciones contingentes evaluado por concepto de beneficios 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, en su caso, personal actualmente pensionado.

**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.

En su modalidad de aportación actual, este método permite determinar el periodo de suficiencia del sistema evaluado, es decir, el año en que los recursos del fondo se agotan.



## V. HIPÓTESIS ACTUARIALES

A continuación, se muestran las hipótesis utilizadas en este estudio, que coinciden con las señas en los términos de referencia, considerando una tasa real de rendimiento equivalente al 2.0 % anual compuesto.

**Nota:** La hipótesis de rotación se determinó en función de la edad, antigüedad y tipo de personal evaluado, la cual se aplica diferenciada para cada tipo de personal tomando como base la rotación del ISSSTE Federal.

Es importante mencionar que, al no contar con estadística suficiente sobre la información correspondiente a los pagos efectuados por cada concepto evaluado de los últimos 3 años (información que no nos fue proporcionada), no nos fue posible generar hipótesis propias de rotación, despido, separación e incremento salarial.

Por lo anterior, la veracidad de los resultados del presente estudio actuarial dependerá del cumplimiento conjunto de las hipótesis utilizadas y de la calidad de la información que nos fue proporcionada.





Biométricas										Financieras						
Edad	Fallecimiento					Rotación	Hijos Promedio	Probabilidad de Casado	Edad Correlativa		Año	Poblacional	Mínimo	Tasa de incremento al salario		
	Hombres	Mujeres	Jubilados	Invalídidos	Invalidez				Hombres	Mujeres				Con carrera	Sin Carrera	Tabular
15	0.000333	0.000150	0.000242	0.004331	0.000011	0.076400	0.001510	0.033398	15	15	2022	0.000000	16.00	1.00	0.00	0.00
16	0.000357	0.000253	0.000490	0.004980	0.000013	0.072170	0.002420	0.120786	16	16	2023	0.725900	16.00	1.00	0.00	0.00
17	0.000390	0.000160	0.000270	0.005617	0.000015	0.068110	0.003780	0.208176	17	17	2024	0.759968	16.00	1.00	0.00	0.00
18	0.000411	0.000170	0.000290	0.006303	0.000018	0.064210	0.005140	0.295565	18	18	2025	0.791694	0.00	1.00	0.00	0.00
19	0.000450	0.000315	0.000703	0.007037	0.000022	0.060400	0.008220	0.382355	19	19	2026	0.820790	0.00	1.00	0.00	0.00
20	0.000488	0.000180	0.000339	0.007818	0.000026	0.056850	0.011510	0.470345	20	19	2027	0.851159	0.00	1.00	0.00	0.00
21	0.000535	0.000210	0.000372	0.008646	0.000030	0.053570	0.014970	0.560310	21	20	2028	0.881552	0.00	1.00	0.00	0.00
22	0.000599	0.000220	0.000405	0.009518	0.000036	0.050360	0.018330	0.650274	22	21	2029	0.909707	0.00	1.00	0.00	0.00
23	0.000643	0.000240	0.000442	0.010432	0.000041	0.046990	0.021730	0.740027	23	22	2030	0.921318	0.00	1.00	0.00	0.00
24	0.000698	0.000250	0.000474	0.011387	0.000048	0.044750	0.025130	0.830203	24	23	2031	0.916349	0.00	1.00	0.00	0.00
25	0.000752	0.000260	0.000506	0.012379	0.000056	0.042150	0.028490	0.920168	25	23	2032	0.906454	0.00	1.00	0.00	0.00
26	0.000822	0.000270	0.000546	0.013404	0.000065	0.039720	0.031409	1.009133	26	24	2033	0.892172	0.00	1.00	0.00	0.00
27	0.000884	0.000280	0.000582	0.014458	0.000074	0.037470	0.034230	1.100098	27	25	2034	0.878614	0.00	1.00	0.00	0.00
28	0.000953	0.000300	0.000627	0.015538	0.000086	0.035360	0.036660	1.202050	28	26	2035	0.855222	0.00	1.00	0.00	0.00
29	0.001023	0.000310	0.000667	0.016637	0.000099	0.033410	0.039450	1.306760	29	27	2036	0.822254	0.00	1.00	0.00	0.00
30	0.001093	0.000330	0.000711	0.017752	0.000112	0.031460	0.042890	1.413410	30	28	2037	0.787818	0.00	1.00	0.00	0.00
31	0.001170	0.000350	0.000760	0.018876	0.000128	0.029760	0.046340	1.528410	31	28	2038	0.753458	0.00	1.00	0.00	0.00
32	0.001248	0.000380	0.000814	0.020004	0.000147	0.028130	0.050250	1.650550	32	29	2039	0.720193	0.00	1.00	0.00	0.00
33	0.001333	0.000410	0.000872	0.021129	0.000167	0.026550	0.054160	1.788540	33	30	2040	0.686402	0.00	1.00	0.00	0.00
34	0.001418	0.000440	0.000929	0.022246	0.000190	0.025280	0.058670	1.937170	34	31	2041	0.652581	0.00	1.00	0.00	0.00
35	0.001504	0.000480	0.000992	0.023348	0.000216	0.023880	0.063810	2.096480	35	32	2042	0.618541	0.00	1.00	0.00	0.00
36	0.001597	0.000530	0.001063	0.024430	0.000244	0.022580	0.069570	2.266800	36	32	2043	0.584334	0.00	1.00	0.00	0.00
37	0.001697	0.000600	0.001149	0.025486	0.000276	0.021460	0.076060	2.449140	37	33	2044	0.550564	0.00	1.00	0.00	0.00
38	0.001798	0.000670	0.001234	0.026511	0.000311	0.020330	0.083880	2.644480	38	34	2045	0.516663	0.00	1.00	0.00	0.00
39	0.001907	0.000750	0.001328	0.027501	0.000351	0.019300	0.092810	2.852810	39	35	2046	0.482842	0.00	1.00	0.00	0.00
40	0.002023	0.000850	0.001436	0.028452	0.000395	0.018340	0.102810	3.074140	40	36	2047	0.449071	0.00	1.00	0.00	0.00
41	0.002139	0.000950	0.001545	0.029360	0.000443	0.017400	0.113810	3.309470	41	37	2048	0.415483	0.00	1.00	0.00	0.00
42	0.002271	0.001070	0.001670	0.030223	0.000498	0.016520	0.125810	3.559790	42	37	2049	0.382223	0.00	1.00	0.00	0.00
43	0.002410	0.001190	0.001800	0.031039	0.000557	0.015750	0.138810	3.825120	43	38	2050	0.349276	0.00	1.00	0.00	0.00
44	0.002558	0.001340	0.001949	0.031808	0.000623	0.014960	0.152810	4.106450	44	39	2051	0.316589	0.00	1.00	0.00	0.00
45	0.002720	0.001490	0.002079	0.032529	0.000696	0.014190	0.167810	4.402780	45	40	2052	0.284378	0.00	1.00	0.00	0.00
46	0.002899	0.001660	0.002222	0.033204	0.000777	0.013570	0.183810	4.714110	46	41	2053	0.252466	0.00	1.00	0.00	0.00
47	0.003092	0.001850	0.002311	0.033835	0.000866	0.012890	0.200810	5.040440	47	42	2054	0.221210	0.00	1.00	0.00	0.00
48	0.003302	0.002060	0.002428	0.034422	0.000964	0.012290	0.219810	5.382770	48	42	2055	0.190593	0.00	1.00	0.00	0.00
49	0.003534	0.002290	0.002570	0.034971	0.001072	0.011770	0.239810	5.741100	49	43	2056	0.160141	0.00	1.00	0.00	0.00
50	0.003790	0.002540	0.002740	0.035485	0.001191	0.011160	0.260810	6.115430	50	44	2057	0.130829	0.00	1.00	0.00	0.00
51	0.004069	0.002810	0.002920	0.035968	0.001321	0.010740	0.282810	6.506760	51	45	2058	0.101834	0.00	1.00	0.00	0.00
52	0.004379	0.003100	0.003120	0.036426	0.001465	0.010210	0.305810	6.914090	52	46	2059	0.073550	0.00	1.00	0.00	0.00
53	0.004720	0.003430	0.003390	0.036864	0.001623	0.009760	0.329810	7.337420	53	46	2060	0.045792	0.00	1.00	0.00	0.00
54	0.005100	0.003780	0.003720	0.037289	0.001796	0.009340	0.354810	7.781750	54	47	2061	0.018905	0.00	1.00	0.00	0.00
55	0.005518	0.004170	0.004060	0.037707	0.001985	0.008910	0.380810	8.246080	55	48	2062	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
56	0.005983	0.004590	0.004540	0.038125	0.002191	0.008500	0.407810	8.731410	56	49	2063	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
57	0.006502	0.005050	0.005020	0.038551	0.002418	0.008100	0.435810	9.236740	57	50	2064	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
58	0.007068	0.005550	0.005520	0.038957	0.002666	0.007800	0.464810	9.752070	58	51	2065	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
59	0.007704	0.006100	0.006050	0.039452	0.002937	0.007500	0.494810	10.287400	59	51	2066	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
60	0.008409	0.006720	0.006670	0.039955	0.003233	0.007300	0.525790	10.842730	60	52	2067	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00



Biométricas										Financieras					
Edad	Fallecimiento					Rotación	Hijos Promedio	Edad Correlativa		Año	Tasa Inc. Poblacional	Tasa de incremento al salario			
	Hombres	Mujeres	Juiciados	Invalídicos	Invalidez			Hombres	Mujeres			Mínimo	Con carrera	Sin Carrera	Tabular
61	0.009192	0.007400	0.011918	0.040494	0.003556	0.007050	0.495690	61	53	2068	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
62	0.010060	0.013059	0.041084	0.041084	0.003907	0.006820	0.400830	62	54	2069	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
63	0.011021	0.008950	0.014309	0.041736	0.004291	0.006490	0.400110	63	55	2070	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
64	0.012090	0.009910	0.015677	0.042460	0.004708	0.006260	0.372540	64	55	2071	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
65	0.013276	0.010920	0.017175	0.043270	0.005162	0.006050	0.344440	65	56	2072	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
66	0.014593	0.012050	0.018815	0.044177	0.005657	0.005820	0.319520	66	57	2073	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
67	0.016050	0.013290	0.020608	0.045196	0.006194	0.005600	0.297460	67	58	2074	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
68	0.017662	0.014670	0.022571	0.046343	0.006777	0.005400	0.274950	68	59	2075	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
69	0.019453	0.016190	0.024716	0.047636	0.007411	0.005200	0.256920	69	60	2076	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
70	0.021429	0.017870	0.027061	0.049094	0.008099	0.005000	0.235520	70	60	2077	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
71	0.023622	0.019120	0.029624	0.050740	0.008845	0.004800	0.216640	71	61	2078	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
72	0.026048	0.021770	0.032423	0.052600	0.009653	0.004600	0.197750	72	62	2079	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
73	0.028729	0.024020	0.035478	0.054702	0.010530	0.004400	0.179620	73	63	2080	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
74	0.031682	0.026520	0.038612	0.057080	0.011479	0.004200	0.162890	74	64	2081	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
75	0.034945	0.029260	0.042447	0.059774	0.012506	0.004000	0.146390	75	65	2082	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
76	0.038541	0.032360	0.046405	0.062829	0.013617	0.003800	0.132570	76	65	2083	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
77	0.042501	0.035610	0.050722	0.066296	0.014819	0.003600	0.121320	77	66	2084	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
78	0.046857	0.039270	0.055417	0.070238	0.016119	0.003400	0.116630	78	67	2085	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
79	0.051646	0.043300	0.060521	0.074726	0.017523	0.003200	0.110360	79	68	2086	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
80	0.056993	0.047720	0.066065	0.079345	0.019038	0.003000	0.104090	80	69	2087	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
81	0.062643	0.052560	0.072081	0.085695	0.020675	0.002800	0.097440	81	70	2088	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
82	0.068936	0.057870	0.078602	0.092392	0.022440	0.002600	0.090340	82	70	2089	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
83	0.075903	0.063650	0.085662	0.100074	0.024345	0.002400	0.082640	83	71	2090	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
84	0.083289	0.070030	0.093296	0.106904	0.026397	0.002200	0.075230	84	72	2091	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
85	0.091536	0.077000	0.101539	0.119071	0.028610	0.002000	0.068320	85	73	2092	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
86	0.100053	0.084630	0.110426	0.130797	0.030994	0.001800	0.061920	86	75	2093	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
87	0.109384	0.093030	0.119992	0.144336	0.033560	0.001600	0.056100	87	74	2094	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
88	0.119373	0.102210	0.130270	0.159988	0.036322	0.001400	0.050600	88	75	2095	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
89	0.130045	0.112260	0.141292	0.178079	0.039293	0.001200	0.045190	89	76	2096	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
90	0.142470	0.123250	0.153008	0.198976	0.042933	0.001000	0.040115	90	77	2097	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
91	0.157650	0.135170	0.165695	0.223069	0.046800	0.000800	0.035330	91	78	2098	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
92	0.146900	0.164180	0.179106	0.250750	0.050000	0.000600	0.029960	92	78	2099	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
93	0.176340	0.178340	0.193366	0.282365	0.053000	0.000400	0.017450	93	79	2100	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
94	0.193730	0.193730	0.205484	0.316259	0.056000	0.000200	0.011480	94	80	2101	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
95	0.210480	0.210480	0.224460	0.358518	0.059000	0.000000	0.007550	95	81	2102	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
96	0.228700	0.228700	0.241294	0.403084	0.062000	0.000000	0.004390	96	82	2103	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
97	0.248520	0.248520	0.258977	0.451577	0.065000	0.000000	0.001590	97	83	2104	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
98	0.270090	0.270090	0.277450	0.503262	0.068000	0.000000	0.000000	98	83	2105	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
99	0.293560	0.293560	0.300000	1.000000	0.070000	0.000000	0.000000	99	84	2106	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
100	1.000000	1.000000	1.000000	0.000000	0.070000	0.000000	0.000000	100	85	2107	0.000000	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

## VI. RESULTADOS DE LA VALUACIÓN ACTUARIAL

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

### 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.



## Municipio de Hidalgo

## Promedios y Datos Generales

		Total		
		Activos		Total
		Hombres	Mujeres	
Número de empleados	:	470	295	765
Edad mínima	:	19	19	19
Edad máxima	:	89	82	89
Edad promedio actual	:	42	38	41
Edad de ingreso promedio	:	35	32	34
Antigüedad promedio	:	7.63	6.10	7.04
Salario mínimo	:	5,220.00	5,220.00	5,220.00
Salario máximo	:	48,489.00	28,438.50	48,489.00
Nómina mensual promedio	:	11,669.37	9,759.76	10,932.99
Nómina mensual	:	5,484,604.09	2,879,130.16	8,363,734.25
Nómina anual	:	65,815,249.08	34,549,561.92	100,364,811.00
Trabajadores con derecho a pensión	:	7	-	7



ii) GRÁFICAS DE DISTRIBUCIÓN DE EDADES, ANTIGÜEDADES Y SUELDOS PROMEDIO

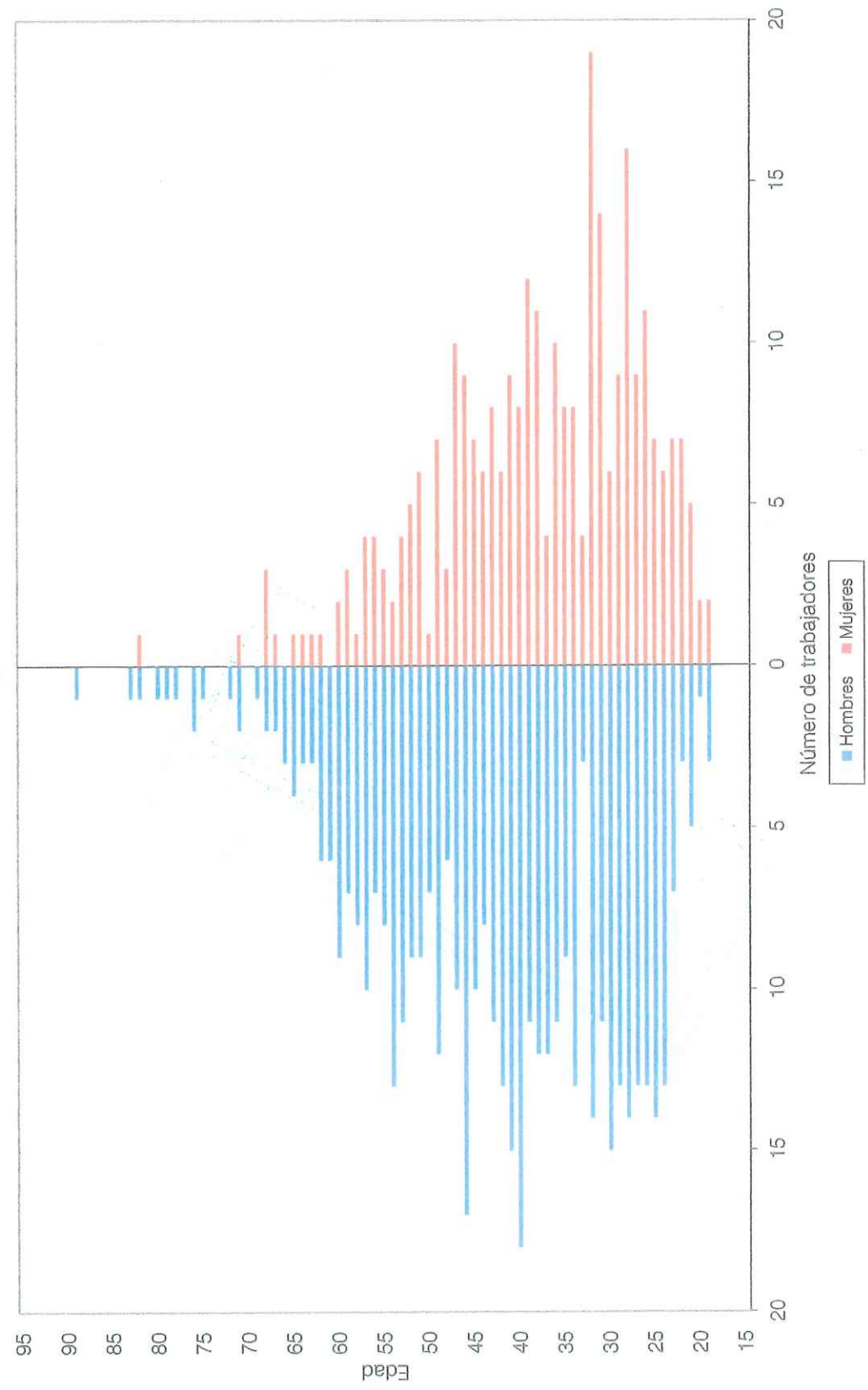
Las gráficas que a continuación se presentan muestran la distribución por edad, antigüedad y sueldos promedio del personal actualmente activo.





### Municipio de Hidalgo

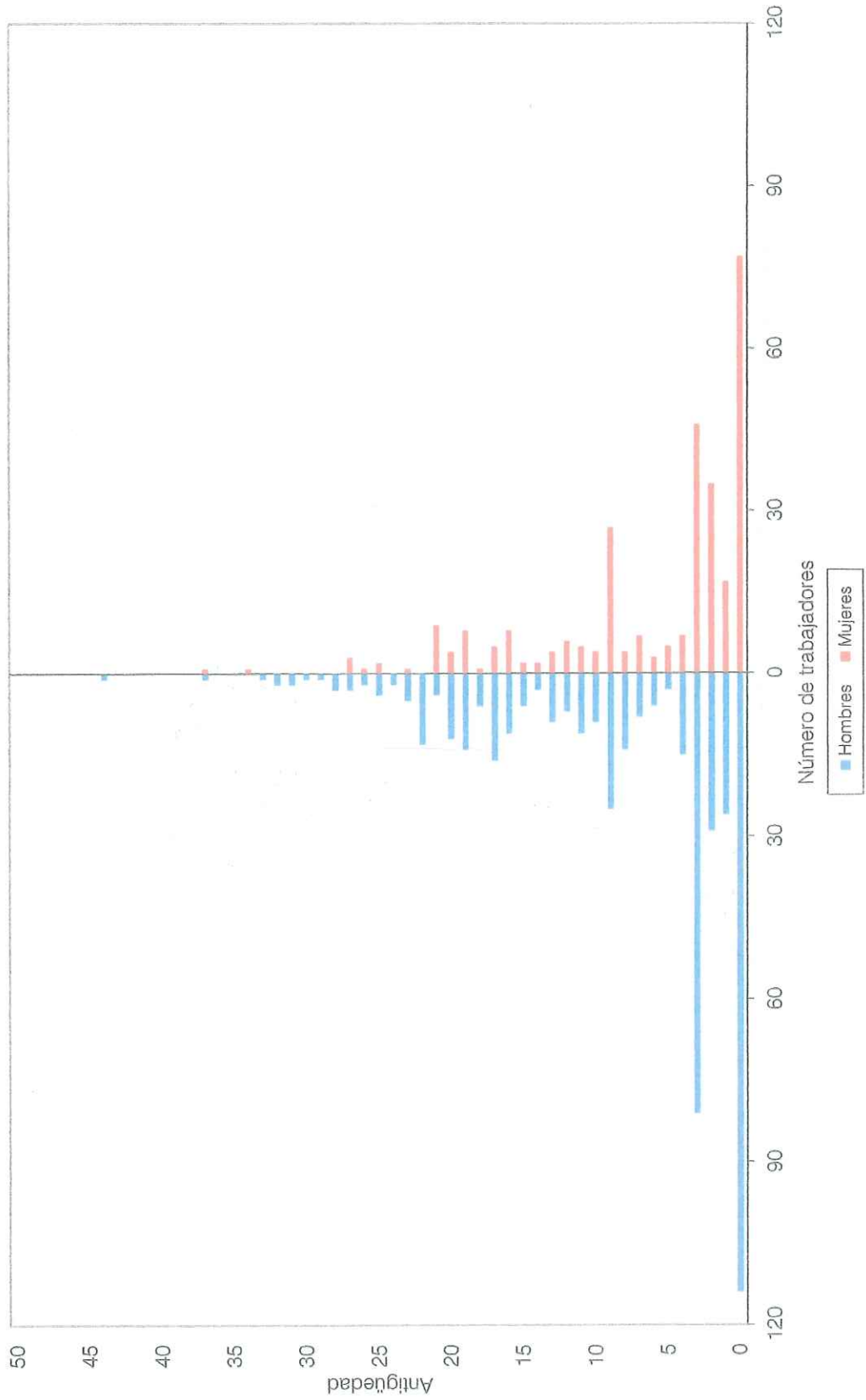
Gráfica de distribución de trabajadores activos por edad





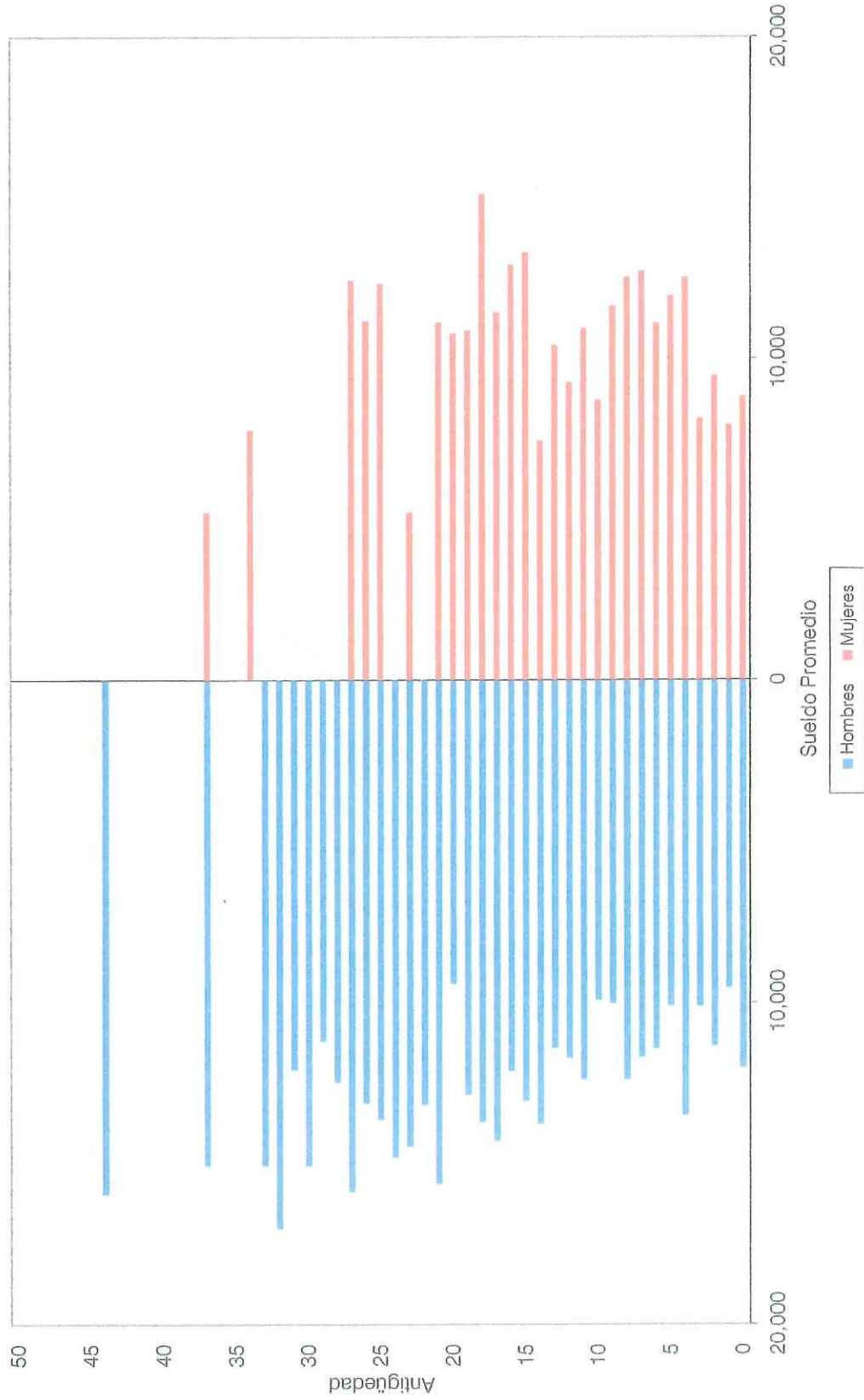
### Municipio de Hidalgo

Gráfica de distribución de trabajadores activos por antigüedad





Gráfica de distribución de sueldos promedio por antigüedad



**iii) JUBILACIONES ESPERADAS ARITMÉTICAS**

La siguiente proyección muestra el número de personas que salen del grupo por pensión por jubilación o vejez en cada año.

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



## VALUACIONES ACTUARIALES DEL NORTE

consultoría actuarial

Municipio de Hidalgo  
Jubilaciones Esperadas Aritméticas

## Total

Año	Personas				Acumulado	
	Vejez	Antigüedad	Total	Porcentaje	Personas	Porcentaje
2022	3	4	7	0.92	7	0.92
2023	1	0	1	0.13	8	1.05
2024	5	0	5	0.65	13	1.70
2025	7	2	9	1.18	22	2.88
2026	4	2	6	0.78	28	3.66
2027	7	2	9	1.18	37	4.84
2028	4	2	6	0.78	43	5.62
2029	8	1	9	1.18	52	6.80
2030	12	2	14	1.83	66	8.63
2031	9	2	11	1.44	77	10.07
2032	4	0	4	0.52	81	10.59
2033	5	5	10	1.31	91	11.90
2034	7	2	9	1.18	100	13.07
2035	9	5	14	1.83	114	14.90
2036	5	6	11	1.44	125	16.34
2037	24	5	29	3.79	154	20.13
2038	8	4	12	1.57	166	21.70
2039	11	8	19	2.48	185	24.18
2040	7	7	14	1.83	199	26.01
2041	10	11	21	2.75	220	28.76
2042	5	10	15	1.96	235	30.72
2043	47	11	58	7.58	293	38.30
2044	33	12	45	5.88	338	44.18
2045	21	7	28	3.66	366	47.84
2046	85	10	95	12.42	461	60.26
2047	11	6	17	2.22	478	62.48
2048	13	8	21	2.75	499	65.23
2049	2	5	7	0.92	506	66.14
2050	10	23	33	4.31	539	70.46
2051	10	15	25	3.27	564	73.73
2052	0	21	21	2.75	585	76.47
2053	0	22	22	2.88	607	79.35
2054	0	30	30	3.92	637	83.27
2055	0	22	22	2.88	659	86.14
2056	0	24	24	3.14	683	89.28
2057	0	21	21	2.75	704	92.03
2058	0	19	19	2.48	723	94.51
2059	0	14	14	1.83	737	96.34
2060	0	10	10	1.31	747	97.65
2061	0	10	10	1.31	757	98.95
2062	0	3	3	0.39	760	99.35
2063	0	5	5	0.65	765	100.00



## iv) JUBILACIONES ESPERADAS ACTUARIALES

La siguiente proyección muestra el número de personas que hará efectivo su salida del grupo por pensión por jubilación o vejez en cada año.



## VALUACIONES ACTUARIALES DEL NORTE

consultoría actuarial

## Municipio de Hidalgo

## Jubilaciones Esperadas Actuariales

## Total

Año	Total		Acumulado	
	Personas	Porcentaje	Personas	Porcentaje
2022	2	0.86	2	0.86
2023	1	0.49	4	1.35
2024	3	0.88	6	2.23
2025	4	1.52	11	3.75
2026	5	1.59	15	5.34
2027	5	1.79	20	7.13
2028	5	1.76	25	8.89
2029	6	2.11	31	11.00
2030	8	2.67	39	13.67
2031	8	2.65	47	16.32
2032	6	2.10	53	18.42
2033	7	2.46	60	20.88
2034	7	2.38	66	23.26
2035	8	2.75	74	26.01
2036	7	2.58	82	28.59
2037	11	3.89	93	32.48
2038	9	3.16	102	35.63
2039	10	3.39	111	39.02
2040	9	3.07	120	42.09
2041	10	3.49	130	45.58
2042	8	2.95	138	48.52
2043	14	5.08	153	53.60
2044	14	4.97	167	58.57
2045	12	4.20	179	62.77
2046	19	6.81	199	69.58
2047	13	4.71	212	74.29
2048	11	3.76	223	78.05
2049	9	3.14	232	81.19
2050	10	3.42	241	84.61
2051	8	2.79	249	87.40
2052	6	2.27	256	89.67
2053	6	1.99	262	91.65
2054	5	1.90	267	93.56
2055	3	1.22	270	94.78
2056	3	1.04	273	95.82
2057	3	0.93	276	96.75
2058	2	0.87	279	97.62
2059	2	0.64	280	98.25
2060	1	0.50	282	98.76
2061	1	0.40	283	99.16
2062	1	0.29	284	99.45
2063	1	0.20	284	99.65
2064	0	0.14	285	99.79
2065	0	0.10	285	99.88
2066	0	0.06	285	99.94
2067	0	0.03	285	99.97
2068	0	0.02	285	99.99
2069	0	0.01	285	100.00



## VALUACIONES ACTUARIALES DEL NORTE

consultoría actuarial

## v) VALOR PRESENTE DE LAS OBLIGACIONES, BALANCE ACTUARIAL Y PRIMAS ÓPTIMAS DE LIQUIDEZ (modalidad Aportación Actual)

Los cuadros muestran el monto de los pasivos contingentes generados por el grupo total de trabajadores del Organismo con fecha de corte al 31 de diciembre además del balance actuarial. Asimismo, se hace la distinción entre los siguientes grupos de personal:

- a. Activos actuales
- b. Pensionados actuales (en su caso)
- c. Nuevas generaciones.

También se muestran los flujos anuales de ingresos, egresos, aportaciones extraordinarias esperadas y saldos de las reservas técnicas en pesos constantes del año de estudio que se requerirían para hacer frente a los compromisos futuros.

Las gráficas bajo el método Prima Optima de Liquidez en su modalidad de Aportación Actual, muestran el comportamiento futuro de los ingresos (en caso de realizar aportaciones), egresos por prestaciones contingentes y, en su caso, el comportamiento de las reservas técnicas futuras que se generarían con las aportaciones.



Personal	Escenario	Aportación Actual	Año de Descapitalización	Cuadros	Gráficas
Total	2.00%	0.00%	2022	1a, 1b, 1c	1a, 1b

En todos los casos, las aportaciones y los egresos se calculan sobre la nómina de cotización del personal activo.

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 y el subíndice **c** representa el flujo anual de ingresos, egresos, aportaciones extraordinarias esperadas y saldos, mientras que en las gráficas el subíndice **a** representa el comportamiento de los ingresos y egresos y el subíndice **b** representa el comportamiento de las reservas

Para poder interpretar las gráficas, es necesario definir lo siguiente:

- Egresos (línea roja), representan los costos estimados del Municipio de Hidalgo, con fecha de corte al 31 de diciembre tendría por el pago de las prestaciones contingentes.
- Aportaciones (línea verde), representan las cuotas y aportaciones (en su caso) que se utilicen para el pago de las prestaciones contingentes.

## VALUACIONES ACTUARIALES DEL NORTE

consultoría actuarial

- Reserva, es el saldo estimado que tendría el fondo resultante de la diferencia entre los egresos y los ingresos (en su caso).

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 de cotización vigente en el momento deseado.







Cuadro 1b

Municipio de Hidalgo

Total

Balance actuarial al 31 de diciembre de 2021

Tasa de Rendimiento del 2.00%

	Grupo Cerrado		Grupo Abierto	
	Aportación Actual	Prima Media General	Aportación Actual	Prima Media General
Aportación activos	0.00	4.78	0.00	3.52
Aportación pensionados	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Activo actuarial</b>				
Reserva	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de aportaciones futuras de los activos				
a).- De la generación actual	0.00	57,369,302.30	0.00	42,289,848.85
b).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	153,066,216.12
c).- Bono de Pensión	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de aportaciones futuras de los pensionados				
a).- En curso de pago	0.00	0.00	0.00	0.00
b).- De la generación actual	0.00	0.00	0.00	0.00
c).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total activo</b>	0.00	57,369,302.30	0.00	195,356,064.97
<b>Pasivo actuarial</b>				
Valor pte. de obligaciones				
a).- Personal actualmente pensionado	0.00	0.00	0.00	0.00
b).- Personal actualmente activo	57,369,302.30	57,369,302.30	57,369,302.30	57,369,302.30
c).- Personal nuevas generaciones	0.00	0.00	137,986,762.66	137,986,762.66
<b>Total pasivo</b>	57,369,302.30	57,369,302.30	195,356,064.97	195,356,064.97
<b>(Deficit)/superavit actuarial</b>	<b>(57,369,302.30)</b>	<b>0.00</b>	<b>(195,356,064.97)</b>	<b>0.00</b>



## Cuadro 1c

## Municipio de Hidalgo

## Flujo de Egresos, Ingresos y Saldos

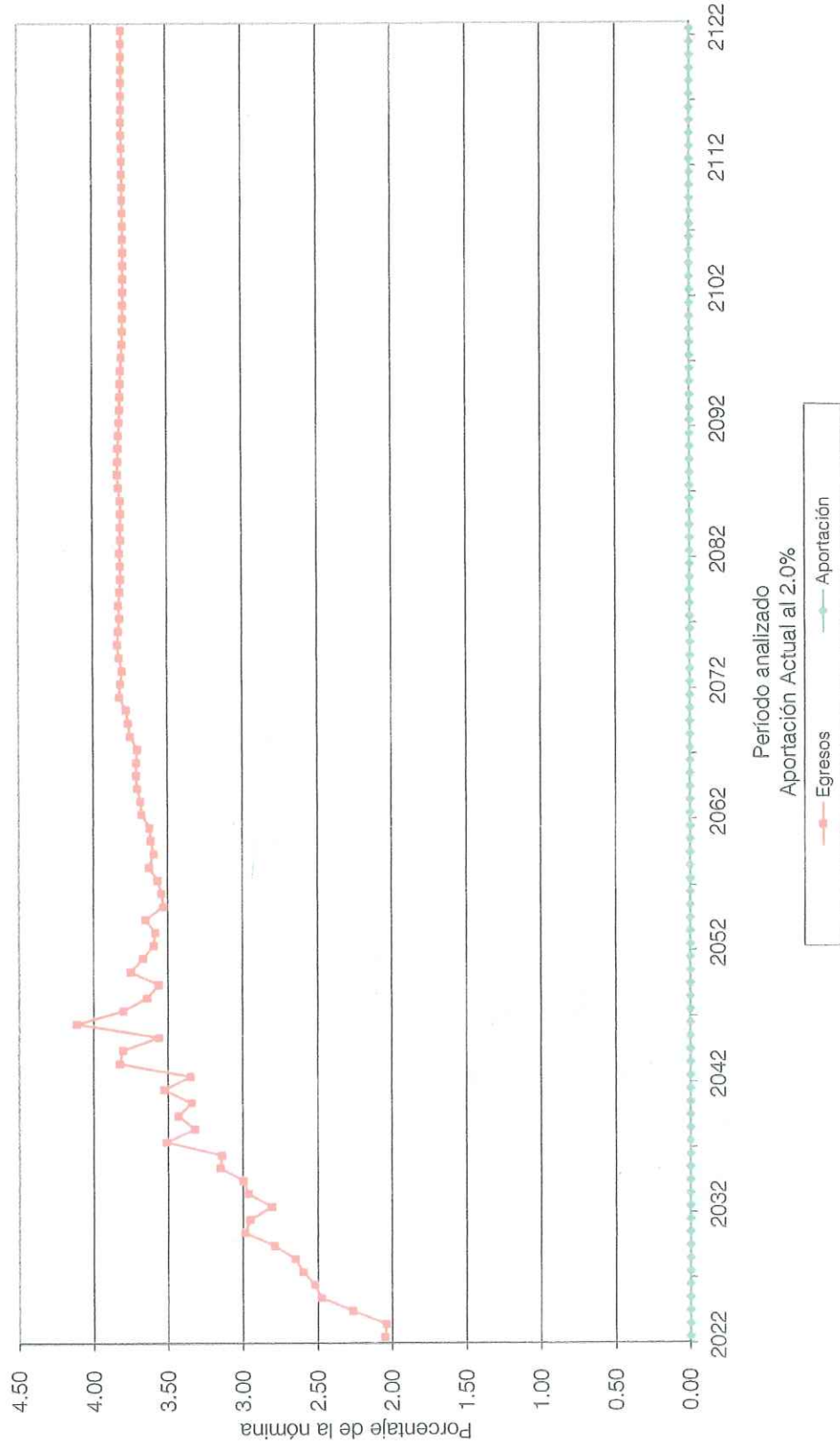
## Total

Tasa de Rendimiento del 2.00%  
Millones de Pesos de 2021

Año	Egresos	Cuotas		Aportaciones		Saldos	Aportación ISS activos
		Activos	Patrón	Extraordinarias			
2022	2.08	0.00	0.00	2.08	0.00	0.00	14.08
2023	2.09	0.00	0.00	2.09	0.00	0.00	15.18
2024	2.35	0.00	0.00	2.35	0.00	0.00	16.28
2025	2.60	0.00	0.00	2.60	0.00	0.00	17.42
2026	2.68	0.00	0.00	2.68	0.00	0.00	18.58
2027	2.79	0.00	0.00	2.79	0.00	0.00	19.77
2028	2.88	0.00	0.00	2.88	0.00	0.00	20.99
2029	3.07	0.00	0.00	3.07	0.00	0.00	22.25
2030	3.32	0.00	0.00	3.32	0.00	0.00	23.54
2035	3.70	0.00	0.00	3.70	0.00	0.00	24.86
2040	4.09	0.00	0.00	4.09	0.00	0.00	25.97
2045	4.49	0.00	0.00	4.49	0.00	0.00	26.76
2050	4.79	0.00	0.00	4.79	0.00	0.00	27.21
2055	4.57	0.00	0.00	4.57	0.00	0.00	27.58
2060	4.71	0.00	0.00	4.71	0.00	0.00	27.79
2065	4.85	0.00	0.00	4.85	0.00	0.00	27.85
2070	4.94	0.00	0.00	4.94	0.00	0.00	27.88
2075	5.02	0.00	0.00	5.02	0.00	0.00	27.87
2080	4.98	0.00	0.00	4.98	0.00	0.00	27.86
2085	4.98	0.00	0.00	4.98	0.00	0.00	27.86
2090	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	27.85
2095	4.98	0.00	0.00	4.98	0.00	0.00	27.84
2100	4.95	0.00	0.00	4.95	0.00	0.00	27.84
2105	4.95	0.00	0.00	4.95	0.00	0.00	27.84
2110	4.96	0.00	0.00	4.96	0.00	0.00	27.84
2115	4.97	0.00	0.00	4.97	0.00	0.00	27.85
2120	4.97	0.00	0.00	4.97	0.00	0.00	27.85
2122	4.97	0.00	0.00	4.97	0.00	0.00	27.85



Gráfica 1a  
Municipio de Hidalgo  
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras  
Personal Total





**Gráfica 1b**  
Municipio de Hidalgo  
Comportamiento de las reservas futuras del fondo  
Personal Total



vi) **FORMATO 8 DE LA LEY DE DISCIPLINA FINANCIERA**

A continuación, se muestra el Formato 8 – Informe sobre Estudios Actuariales requerido por la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios.





VII. COMENTARIOS GENERALES Y RECOMENDACIONES

Las obligaciones por prestaciones económicas contingentes, no se generan al momento de la separación, sino durante la vida activa del trabajador. Por lo anterior, dicha obligación debió reconocerse durante los períodos en que el trabajador prestó los servicios, lo que hubiera evidenciado el crecimiento paulatino de los pasivos contingentes.

Se recomienda que las autoridades no descuiden este importante tema, ya que, el conocer los flujos esperados de egresos, ingresos y, en su caso, saldos del esquema de pensiones y prestaciones contingentes, les otorga herramientas para la toma de decisiones y una mejor planeación financiera.

Es importante mencionar que la exactitud de los resultados del presente estudio dependerá de la veracidad de la información del personal evaluado, los requisitos y las bases de cálculo de las prestaciones que fueron otorgadas y explicadas a nuestro despacho.

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

Atentamente

Act. Francisco Miguel Aguirre Villarreal  
Director General  
Cédula Prof. 5508498  
Actuario Certificado en Pasivos Contingentes N° 091  
CNSAR/VJ/DGNC/RA/095/2014/R-2020  
C21-0588-2

C. JEOVANA MARIELA ALCANTAR BACA  
PRESIDENTA CONSTITUCIONAL  
DEL MUNICIPIO DE HIDALGO, MICHOACAN DE OCAMPO

ING. MARCO ALFONSO FIGUEROA MEDINA  
SINDICO MUNICIPAL

C.P. MARIA DE LOS ANGELES CONTRERAS GARCIA  
TESORERA MUNICIPAL

CONTRALORIA  
LIC. MAGALY TÉLLEZ GUZMÁN  
CONTRALORA MUNICIPAL

"Bajo protesta de decir verdad, declaramos que este reporte y sus notas son razonablemente correctos, y son responsabilidad del emisor."

DE CONFORMIDAD A LAS ATRIBUCIONES QUE ME CONFIERE EL ARTÍCULO 69 FRACCIÓN VIII DE LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO, CERTIFICO: QUE LAS PRESENTES COPIAS FUERON FIELMENTE TOMADAS DE SU ORIGINAL Y CONSISTE EN 29 FOJAS FRENTE Y VUELTA ÚTILES, QUE FUERON TOMADAS DEL INFORME SOBRE ESTUDIOS ACTUARIALES, CON DATA DEL 4 DE FEBRERO DE 2021. EN CIUDAD HIDALGO, MICHOACÁN, A 20 DE MARZO DE 2025.

SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO  
DE HIDALGO, MICHOACÁN DE OCAMPO



LIC. JUAN PABLO HERRERA MALDONADO