



Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
Dirección Actuarial, de Investigación y Estadística

Estudio Actuarial de la Sostenibilidad de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento

Quito - Junio 2023

IESS

Dirección Actuarial, de Investigación y Estadística

Dirección: Avenida 10 Agosto y Bogotá
Quito, Ecuador.

Versión: 6f691044a951a3abb5a9de98b263aad7d26e2a678a9a4b127607ca8f9d1d7fdb

Contenidos

Contenidos	1
Tablas	4
Figuras	6
1. Resumen ejecutivo	7
1.1. Definición clara del objeto del estudio	7
1.2. Hipótesis y supuestos claves del estudio	7
1.3. Consideraciones para el estudio	7
1.4. Principales resultados de las proyecciones actuariales	8
1.5. Principales conclusiones y recomendaciones.	8
2. Antecedentes	11
3. Base legal	16
3.1. Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley Interpretativa	16
3.2. Sobre la creación de nuevas prestaciones	17
3.3. Sobre la elaboración de estudios actuariales	17
3.4. Sobre las atribuciones y responsabilidades de la Dirección Actuarial, de Investigación y Estadística	17
3.5. Sobre la recaudación de contribuciones especiales, para la aplicación de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley Interpretativa	18



3.6.	Sobre la inviolabilidad de los derechos adquiridos bajo los regímenes de la ley codificada del seguro social obligatorio	19
3.7.	Sobre la recaudación por gastos administrativos	19
3.8.	Sentencia del juicio No. 17294-2021-00410	20
3.9.	Reglamento de Aplicación de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento	20
4.	Valores recaudados, egresos y patrimonio del Fondo	23
4.1.	Valores recaudados por la Ley Interpretativa: Artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento	23
4.1.1.	Ley Interpretativa: Artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento	23
4.1.2.	Recaudación por la Ley Interpretativa del Artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento	24
4.2.	Egresos por reservas matemáticas	27
5.	Análisis demográfico	30
5.1.	Estructura demográfica de la población beneficiaria	30
5.2.	Análisis demográfico de la población de trabajadores y extrabajadores de la industria del cemento	33
5.3.	Estructura demográfica de la población pensionista	35
6.	Metodología y procedimientos	38
6.1.	Análisis de los precios y comercialización por empresa cementera	38
6.1.1.	Modelos matemático-estadísticos para la predicción de los precios del cemento para cada empresa	39
6.1.2.	Estimaciones de los parámetros de los modelos para el precio por kilogramo para cada una de las empresas cementeras	40
6.1.3.	Pruebas de diagnóstico de los modelos para los precios por kilogramo para cada una de las empresas cementeras	41
6.1.4.	Predicción de los precios por kilogramo	42

6.1.5.	Predicción de la comercialización por empresa	45
6.2.	Tasa de permanencia, salida y estimación de los beneficiarios de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento	48
6.3.	Cálculo de las prestaciones de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento	49
6.4.	Cálculos para la estimación de las prestaciones por montepío en la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento	50
6.5.	Balance Actuarial	51
7.	Hipótesis actuariales	53
7.1.	Parámetros generales	53
7.2.	Resumen de parámetros	53
7.3.	Tasa actuarial de descuento	54
7.4.	Tasa de incremento de los beneficios	54
7.5.	Recaudación	54
7.6.	Fondo inicial	55
7.7.	Dolarización	55
8.	Valuación actuarial	56
8.1.	Valuación actuarial	57
8.1.1.	Balance actuarial	57
8.1.2.	Balance corriente y evolución de la reserva	59
9.	Conclusiones y recomendaciones	60
9.1.	Conclusiones	60
9.2.	Recomendaciones	61
	Bibliografía	62

Tablas

1.1.	Promedio de los valores estimados de tasas de variación	7
1.2.	Balance actuarial	8
3.1.	<i>PENSIÓN MÍNIMA MENSUAL CON BASE EN EL TIEMPO APORTADO</i>	21
3.2.	<i>PENSIÓN MÁXIMA MENSUAL CON BASE EN EL TIEMPO APORTADO</i>	21
4.1.	Precio del kilogramo de cemento (sucres) en 1989 y el factor de incidencia . .	24
4.2.	Valores a transferir al Fondo del Seguro IVM por Jubilación Especial de la Industria del Cemento	28
5.1.	Trabajadores activos, por empresa y exposición al riesgo	31
5.2.	Trabajadores activos expuestos al riesgo por empresa	31
5.3.	Trabajadores activos administrativos por empresa	31
5.4.	Número de trabajadores y extrabajadores por empresa, género y exposición al riesgo	32
5.5.	Extrabajadores fallecidos, por empresa y condición de jubilación por vejez. . .	32
5.6.	Pensionistas por empresa y exposición al riesgo	35
5.7.	Número de trabajadores y extrabajadores por empresa, género y exposición al riesgo	36
6.1.	Modelos para el precio del kilogramo para HOLCIM	40
6.2.	Modelos para el precio del kilogramo para UNACEM	40
6.3.	Modelos para el precio del kilogramo para UCEM	40
6.4.	Pruebas de diagnósticos de los modelos para los precios de HOLCIM	42

6.5.	Pruebas de diagnósticos de los modelos para los precios de UNACEM	42
6.6.	Pruebas de diagnósticos de los modelos para los precios de UCEM	42
6.7.	Evolución histórica y predicciones del precio promedio anual kilogramo de cemento hasta 2045	42
6.8.	Evolución histórica y predicciones de los kilogramos vendidos de cemento hasta 2045	46
7.1.	Parámetros generales	53
7.2.	Promedio de los valores estimados de tasas de variación	53
7.3.	Recaudación por la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento	54
8.1.	Balance actuarial	57
8.2.	Balance actuarial dinámico	58
8.3.	Balance corriente	59

Figuras

5.1. Pirámide poblacional de trabajadores activos con 300 o más imposiciones en la industria del cemento	33
5.2. Pirámide poblacional de trabajadores activos con menos de 300 imposiciones en la industria del cemento	34
5.3. Pirámide poblacional de extrabajadores cesantes con 300 o más imposiciones en la industria del cemento	34
5.4. Pirámide poblacional de extrabajadores jubilados por vejez con 300 o más imposiciones en la industria del cemento	35
5.5. Pirámide poblacional de los pensionistas de la Jubilación Especial de la Industria del Cemento	36
5.6. Pensiones promedio por edad y sexo	37
6.1. Evolución histórica y predicciones del precio promedio anual kilogramo de cemento HOLCIM	44
6.2. Evolución histórica y predicciones del precio promedio anual kilogramo de cemento UNACEM	44
6.3. Evolución histórica y predicciones del precio promedio anual kilogramo de cemento UCEM	45
6.4. Evolución histórica y predicciones de la comercialización de cemento HOLCIM	47
6.5. Evolución histórica y predicciones de la comercialización de cemento UNACEM	47
6.6. Evolución histórica y predicciones de la comercialización de cemento UCEM .	48
6.7. Probabilidad de permanencia de un año de un trabajador del cemento de edad x	49

1 Resumen ejecutivo

1.1 Definición clara del objeto del estudio

Con la finalidad de cumplir con la disposición transitoria segunda de la *Resolución No. C.D. 640 [2]*, se presenta el estudio actuarial de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, después de un (1) año de la emisión del REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LA LEY DE JUBILACIÓN ESPECIAL DE LOS TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DEL CEMENTO.

1.2 Hipótesis y supuestos claves del estudio

Las hipótesis macroeconómicas utilizadas por este estudio se presentan en la tabla ??

Tabla 1.1: Promedio de los valores estimados de tasas de variación

Ítem	Tasa (%)
Tasa activa referencial	8,61
Tasa pasiva referencial	4,88
Tasa de interés actuarial	6,25
Tasa variación salarial	2,15
Tasa variación SBU	2,53
Tasa variación PIB	1,67
Tasa inflación	1,83

1.3 Consideraciones para el estudio

El presente estudio muestra el balance actuarial de conformidad con la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley interpretativa, en base a las siguientes consideraciones:

- Se considera a los trabajadores y ex trabajadores de la industria del cemento expuestos al riesgo (ruido o polvo), con al menos 300 imposiciones en la industria del cemento; con pensión igual al 100 % del último sueldo.
- Se considera las reservas matemáticas transferidas al fondo del Seguro de IVM por USD 10.375.288,20, en cumplimiento del literal d) del artículo 8 del REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LA LEY DE JUBILACIÓN ESPECIAL DE LOS TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DEL CEMENTO, expedida mediante *Resolución No. C.D. 640 [2]*, para



cancelar las pensiones vitalicias de los cincuenta y uno (51) pensionistas de la Jubilación Especial.

- El patrimonio inicial disponibles del Fondo a diciembre de 2022 es USD 1.801.849,43, no se consideran USD 2.134.388,7, depositados por HOLCIM S.A. en ejecución de la Sentencia del Juicio No. 9310-2007-0096, debido que estos valores todavía se encuentran en litigio entre HOLCIM S.A. y la Asociación de Jubilados y Veteranos de “La Cemento Nacional”.
- La fecha de corte del estudio es diciembre de 2022 y su horizonte de estudio son 20 años.
- En aplicación a la Ley Interpretativa, las tasas de contribución aplicadas a las ventas totales de cemento destinadas para el financiamiento de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria de Cemento son: HOLCIM, 0,121 %; UNACEM, 0,104 % y UCEM, 0,111 %.

1.4 Principales resultados de las proyecciones actuariales

Del estudio actuarial se concluyen los siguientes resultados:

Tabla 1.2: Balance actuarial
Fecha de valuación: al 2022-12-31

Componente:	Valor (USD)
Activo actuarial	
Reserva inicial	1.801.849,43
Recaudación futura	8.504.126,36
Total activo actuarial	10.305.975,79
Pasivo actuarial	
Reserva matemática	33.836.666,33
Beneficios de montepío	4.730.365,95
Liquidaciones a extrabajadores	778.336,59
Gastos administrativos	255.123,79
Total pasivo actuarial	39.600.492,66
Balance actuarial	
Déficit actuarial	29.294.516,87

Elaborado: DAIE

1.5 Principales conclusiones y recomendaciones.

Entre las principales conclusiones, se tiene:

1. El resultado de la valuación actuarial refleja una quiebra financiera, debido a que los recursos económicos disponibles a la fecha de corte son USD 1.801.849,43 y estos valores son insuficientes para la cancelación de sus obligaciones en el año 2023 (USD 4.102.732,30) y presenta un déficit actuarial por USD 29.294.516,87. Su año de desfinanciamiento es 2023 y se necesita una prima suficiente igual a 0,44 % de las ventas

del cemento en el Ecuador.

2. No existe el debido financiamiento para la entrega de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, contraviniendo el artículo 369 de la Constitución, debido a que no se realizaron estudios actuariales para determinar la prima suficiente que garantice el financiamiento, cuando se expidió la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, en el año 1989; y, en la expedición de la Ley Interpretativa, de fecha 06 de marzo de 2017, lo cual contraviene el artículo 233 de la Ley de Seguridad Social que establece: *“No se creará prestación alguna ni se mejorarán las existentes a cargo del Seguro Social Obligatorio aplicado por el IESS, si no se encontraren debidamente financiadas y respaldadas en los resultados de estudios actuariales que demuestren su solvencia y sostenibilidad”*.
3. Al 31 de diciembre de 2022, el patrimonio inicial disponibles del Fondo a diciembre de 2022 es USD 1.801.849,43, disponibles para el pago de prestaciones de la Jubilación Especial. Además, se registran USD 2.134.388,7, depositados por HOLCIM S.A. en ejecución de la Sentencia del Juicio No. 9310-2007-0096, y se encuentran en litigio entre HOLCIM S.A. y la Asociación de Ex Trabajadores de la Cemento Nacional.
4. En aplicación de la Ley Interpretativa, intereses y multas, se ha recaudado USD 14.311.526,37, de los cuales USD 9.721.989,24 por la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley Interpretativa, y la *Resolución No. C.D. 554* [5], USD 2.134.388,74 por la Sentencia del Juicio No. 9310-2007-0096; USD 1.714.783,05 por intereses y USD 740.365,34 en multas. Desde diciembre de 2021 a octubre de 2022, se ha recaudado USD 596.477,08.
5. Se ha entregado el beneficio de la jubilación especial a cincuenta y un (51) extrabajadores de la industria del cemento, de los cuales siete (7) laboraban en cargos administrativos y obtuvieron el derecho por decisión judicial, lo cual contraviene el literal c) del artículo 3 de la *Resolución No. C.D. 640* [2]; entre los cuales se encuentra la jubilada con CC: 0300830080, la cual laboraba como oficinistas y se requirió USD 405.023,36 para cubrir su reserva matemática y liquidar haberes pendientes; es decir, se necesitó el 67,90 % de lo recaudado en el año 2022 para costear la jubilación de una sola pensionista.
6. Si existieran los fondos suficientes para poder cancelar las obligaciones iniciales, indicadas en el punto anterior, la prima media nivelada suficiente, aplicada a las ventas totales de cemento, destinada para el financiamiento de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria de Cemento debería ser igual a 0,44 %.
7. Se concluye que la Jubilación Especial de la Industria del Cemento, bajo las condiciones o requisitos establecidos en la Ley de Jubilación Especial y su interpretativa (pensión igual al 100 % del último sueldo, sin límite de edad y cumplidas mínimo 300 imposiciones en la industria del cemento; con el aporte establecido); **NO** es suficiente para otorgar la prestación ni siquiera en sus obligaciones en el año 2023 y consecuentemente no es sostenible en el tiempo y atenta al sistema pensional ecuatoriano, generando un perjuicio a el Fondo de pensiones del Seguro IVM del IESS igual a USD 29.294.516,87 en los próximos veinte (20) años.

Las principales recomendaciones de esta Dirección son:

1. Sugerir al Procurador General del IESS y el Director del Sistema de Pensiones



interpongan sus buenos oficios para continuar la demanda de inconstitucionalidad de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley Interpretativa, debido a que no se encontraron respaldadas en estudios actuariales, contraviniendo los artículos 369 de la Constitución y 233 de la Ley de Seguridad Social.

2. Que, para esta jubilación especial, la Ley establezca un financiamiento propio, destinado a cubrir la reducción de tiempo en edad y aportes; se debe cambiar la tasa de contribución de las empresas cementeras a 0,44 % de las ventas totales del cemento en el Ecuador o que cada empresa cementera cancele el valor de cada reserva matemática de sus extrabajadores.
3. La Dirección del Sistema de Pensiones debe realizar las gestiones necesarias para cobrar los valores pendientes a las empresas cementeras por la Jubilación de la Industria del Cemento.
4. Sugerir que este informe se traslade a la Corte Constitucional y a la Corte Nacional de Justicia para que se ponga en conocimiento de jueces y tribunales respectivos; e impulsar la demanda de inconstitucionalidad de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley Interpretativa.

2 Antecedentes

Con la finalidad de cumplir con las disposiciones legales emitidas mediante la Ley Interpretativa del Artículo 4 de los Trabajadores de la Industria del Cemento publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 956, del 06 de marzo del 2017, por la Asamblea Nacional, la Dirección Actuarial procede a elaborar el respectivo estudio Actuarial, el cual determina como producto final, la cuantificación de las reservas para cumplir con las obligaciones y determinar la suficiencia de los recursos y los aportes futuros que solventarán en forma eficiente los beneficios planteados, o de lo contrario establecer las necesidades de aportes para cumplir el mandato de la ley.

Mediante Memorando Nro. IESS-DSP-2017-1817-M de 04 de diciembre de 2017, la Dirección del Sistema de Pensiones solicita a la Dirección Actuarial, de Investigación y Estadística realizar el siguiente requerimiento: “En virtud de la normativa expuesta y de conformidad a sus competencias, solicito se sirva disponer a la Dirección Actuarial, de Investigación y Estadística se realice un informe sobre el cálculo de la Reserva Matemática y los ingresos proyectados para el pago de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, con la finalidad de determinar la viabilidad de la procedencia de la prestación antes detallada”.

Mediante Memorando Nro. IESS-DSGRT-2018-0779-M de junio 12 de 2018, la Dirección de Riesgos del Trabajo remite el informe técnico Nro. DSGRT-VMSV-001-2018 de 01 de junio de 2018, que señala en su parte pertinente como una conclusión y recomendación: “(...) se recomienda otorgar la jubilación especial a aquellos trabajadores dentro de la cadena productiva que estén expuestos a factores de riesgos relacionados al RUIDO Y POLVO (...)”.

Con memorando IESS-DSP-2018-1093-M de 28 de agosto de 2018, el Director del Sistema de Pensiones, Econ. José Antonio Martínez Dobronsky, se dirige a la Directora del Seguro General de Riesgos del Trabajo, con el siguiente pedido: “Se solicita realizar el correspondiente análisis de los puestos de los trabajadores de la Industria del Cemento con puestos diferentes a directivos y administrativos, que se encuentran en el archivo adjunto.”.

El Director del Sistema de Pensiones mediante memorando No. IESS-DSP-2018-1148-M de 11 de septiembre de 2018, realiza el siguiente pedido al Director General del IESS: “(...) me permito poner en su conocimiento la petición para que se realice el informe sobre el cálculo de la Reserva Matemática y los ingresos proyectados para el pago de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, en ese sentido, solicito que por su intermedio se sirva disponer a la Dirección Actuarial, de Investigación y Estadística se informe respecto lo solicitado y se emita la respuesta pertinente. Adjunto listado de trabajadores que no son administrativos ni directivos de las industrias cementeras”.

Con fecha 13 de septiembre de 2018, se remite el memorando Nro. IESS-DSGRT-2018-1184-M, conteniendo el informe técnico Nro. DSGRT-VMSV-002-2018 de 12 de septiembre, que indica como una conclusión y recomendación: “(...) el análisis de puestos de trabajo (APT) se define



como el proceso de identificación a través de la observación, entrevista y el estudio, de las tareas, actividades, los factores técnicos y ambientales del puesto. Se debe considerar la CAPACIDAD OPERATIVA que actualmente tiene el área técnica de Riesgos del Trabajo, para realizar un análisis del puesto de trabajo (APT), se debe disponer de 3 días en promedio para la realización de este y tomando en cuenta también que en la mayoría de provincia se dispone solamente de un técnico para dicho análisis, debido a esto es imposible cumplir con la petición de que se realice los análisis de todos los puestos de trabajo (...).

Mediante Memorando IESS-PG-2018-0856-M de 19 de septiembre de 2018, el Procurador General del IESS, Dr. Sandro Vinicio Vallejo Aristizabal, realiza un recordatorio a: Director del Sistema de Pensiones, Director del Seguro General de Riesgo del Trabajo y Director Actuarial, de Investigación y Estadística, para que se realicen las gestiones necesarias para la expedición del Reglamento de concesión de Jubilación especial para los trabajadores de la industria del cemento, con las siguientes palabras: “(...) me permito recordarles que el proyecto deberá presentar el Sistema de Pensiones, requiere los criterios técnicos de la Dirección Actuarial, de Investigación y Estadística, y de la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo; debiendo indicar a ustedes, que el tema está bajo seguimiento de la Defensoría del Pueblo mediante trámite No. Dpe-1701-170104-19-2018-000740 (...).

Con fecha 21 de septiembre de 2018, el Director del Sistema de Pensiones, mediante memorando IESS-DSP-2018-1199-M realiza el siguiente pedido al Director del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Abg. Edgar Patricio Camino Villanueva, el cual dice: “(...) se requiere la información detallada del análisis de riesgos del puesto del trabajo para cada uno de los trabajadores de la industria del cemento misma que no está adjuntada en el informe Técnico Nro. DSGRT-VMSV-002-2018 de 12 de septiembre de 2018, por tal razón se solicita muy comedidamente a la dirección a su cargo que se envíe dicha información de manera URGENTE para continuar con el trámite pertinente”.

El Director del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Abg. Edgar Patricio Camino Villanueva, responde al memorando IESS-DSP-2018-1093-M emitido por el Director de Sistema de Pensiones, el cual dice: “Sírvese encontrar adjunto la base complemento de los trabajadores con cargos de directivos y administrativos, así como los que no tienen definido el cargo en historia laboral de la Industria del Cemento para su respectivo análisis de puestos de trabajo, mismos que deberán ser incluidos en el informe técnico de la Dirección a su cargo”.

Mediante Memorando Nro. IESS-DSGRT-2018-1280-M de 4 de octubre de 2018, mediante el cual se remite el informe Nro. DSGRT-VMSV-003-2018 de 4 de octubre de 2018, que indica como una conclusión y recomendación: “(...) se sugiere realizar mediciones de higiene industrial del factor de riesgo físico ruido de todas las empresas cementeras y realizar una evaluación del nivel del ruido en los trabajadores que desarrollan actividades en el área operativa (...)

Mediante Memorando IESS-DAIE-2018-0548-M de 9 de octubre de 2018, el Director Actuarial, de Investigación y Estadística, Lcdo. Gilberto Ramiro Vega Suárez, se dirige al Director del Sistema de Pensiones con la siguiente solicitud de información: “(...) solicito comedidamente la siguiente información:

1. Historia laboral de todos los trabajadores de la industria cementera desde la vigencia de la Ley, identificando: Cédula, RUC, Período de aportación, Sueldo Normal, Sueldo

Ajustado (mediante planillas de ajuste), Valor del aporte, junto con el valor de la prima, Relación de trabajo, Tipo empleador, Días trabajados, Sector (Público, privado, etc.), ¿El aporte es del cemento? (Si/No) y ¿Cargo en la industria del cemento expuesto a ruido o polvo? (Si/No) (...)"

El Memorando IESS-SDNGCSP-2018-1397-M de 25 de octubre de 2018, responde al Memorando IESS-DAIE-2018-0548-M, con las siguientes palabras: "Por lo expuesto, y en referencia al punto 1 y 2 solicitado, se adjunta archivo en formato txt (adjunto CD), que contiene la información de los trabajadores de la Industria del Cemento para su respectivo análisis. Para el punto 3 y 4 del referido documento, se adjunta archivo Excel (adjunto CD), (...)"

Mediante Memorando IESS-DAIE-2018-0597-M de 9 de noviembre de 2018, el Director Actuarial, de Investigación y Estadística, se dirige al Director del Sistema de Pensiones, con las siguientes palabras: "(...) me permito indicar que luego de ser revisada la información que vino adjunta, se concluye que falta el campo "¿Carga en la industria del cemento expuesto a ruido o polvo? (Si/No)". Por lo expuesto, se solicita comedidamente, se aumente el campo "¿Carga en la industria del cemento expuesto a ruido o polvo? (Si/No)", en la base de datos expuesta en Memorando Nro. IESS-SDNGCSP-2018-1397-M."

Con Memorando Nro. IESS-DSP-2018-1432-M de fecha 27 de noviembre de 2018, el Director del Sistema de Pensiones realiza el siguiente pronunciamiento: "En base a los antecedentes y normativa expuesta se puede indicar que desde esta Dependencia no se puede definir los cargos expuestos a factores de riesgos de ruido o polvo en base a los memorandos antes citados. Finalmente, es pertinente indicar que la Dirección del Sistema de Pensiones ha realizado por varias ocasiones los pedidos pertinentes solicitando dicha información a la Dirección de Riesgos." en respuesta al Memorando IESS-DAIE-2018-0597-M.

A través del Memorando Nro. IESS-DSP-2019-0140 de fecha 4 de febrero de 2019, se pone en conocimiento de esta Dirección la invitación para formar parte de la mesa de trabajo de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, mediante el siguiente pedido: "En atención al Oficio No. CEODVJ-2019-276 de 28 enero de 2019, ingresando con hoja de control Nro. IESS-DG-2019-0580-E de 29 de enero de 2019, suscrito por el Ing. Homero Castanier en calidad de Presidente de la Comisión Especializada Ocasional para Vigilar el Cumplimiento de las obligaciones del Estado con los Jubilados, que señala en su parte pertinente: "(...) se solicita se delegue un equipo técnico integrado por la Dirección General del IESS, Dirección del Sistema de Pensiones y Dirección de Departamento Actuarial a fin de conformar una mesa de trabajo los días lunes 11, martes 12, y miércoles 13 de febrero del 2019, para tratar y socializar el tema expuesto con delegados de los trabajadores de las industrias cementeras."

Mediante Memorando Nro. IESS-DAIE-2019-0284-M, de fecha 16 de abril de 2019, el Director Actuarial, de Investigación y Estadística pone a disposición del Director General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social el Estudio Actuarial de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento.

La Subdirección Nacional Financiera del Sistema de Pensiones, con Memorando Nro. IESS-SDNFSP-2022-1096-M, de 01 de diciembre de 2022, haciendo alusión al Memorando Nro.



IESS-DAIE-2022-1026-M, señala: “De acuerdo a la información recuperada de los sistemas Dataflex e Infor LN en base a la información de recaudación reportada por la Subdirección Nacional de Gestión de Control del Sistema de Pensiones, me permito remitir la certificación de los valores preliminares disponibles a la fecha que formarán parte del Fondo de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento:

Detalle Recaudación Industrias Cementeras	Valor
Valores Recaudados en Provincias (marzo 2000 a julio 2017) Nota 1.	317.621,52
Valores Acumulado Recaudado (marzo 2000 a julio 2017)	6.125.857,36
Valores Recaudados en el año 2017 (contribución de agosto 2017 a noviembre 2017)	247.654,43
Valores Recaudados en el año 2018 (contribución de diciembre 2017 a noviembre 2018)	683.845,20
Valores Recaudados en el año 2019 (contribución de diciembre 2018 a noviembre 2019)	618.652,77
Valores Recaudados en el año 2020 (contribución de diciembre 2019 a noviembre 2020)	503.926,86
Valores Recaudados en el año 2021 (contribución de diciembre 2020 a noviembre 2021)	627.954,02
Valores Recaudados en el año 2022 (contribución de diciembre 2021 a octubre 2022)	596.477,08
TOTAL	9.721.989,24

Nota 1 . Corresponde a los valores contabilizados por las Direcciones Provinciales dentro del periodo 2000 a julio 2017 (sistema Dataflex). Valores que se encuentran en proceso de revisión y conciliación.

A continuación, se muestran valores que se encuentran contabilizados a favor de la Institución como ingresos para el fondo pero que, debido a la que su disponibilidad no puede ser considerada mientras se cuenten con el pronunciamiento técnico y legal que se ha identificado es necesario elevar a las instancias correspondientes.

Otros Valores Contabilizados en la Institución	Valor
Nota 2. Valor depositado HOLCIM ECUADOR S.A. Sentencia juicio No. 9310-2007-0096 (Diferencia)	2.134.388,74
Nota 3. Valores recaudados en provincias por Intereses (enero 1999 hasta agosto 2008)	27.303,25
Nota 4. Valores recaudados por Intereses	1.687.479,80
Nota 5. Valores recaudados por Mora	740.365,34
TOTAL	4,589,537.13

Nota 2. Dentro del proceso que corresponde al Juicio Nro. 09332-2019-09723, se establece: “d) *Se le hace saber al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social que la diferencia del fondo deberá ser administrada por el IESS con el objeto de que siga obteniendo intereses, hasta que se consolide el total del fondo destinado al pago de remuneraciones dispuesto por la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria de Cemento*”, para determinar si esta diferencia puede considerarse como un valor para asignación al saldo del fondo, se requiere el pronunciamiento legal.

Nota 3. En el año 2012 consta un depósito por USD 27.303.25 realizado por la empresa CEMENTOS SELVA ALEGRE S.A. por concepto de intereses desde enero 1999 hasta agosto 2008. para determinar si esta diferencia puede considerarse como un valor para asignación al saldo del fondo, se requiere el pronunciamiento legal.

Nota 4. Respecto a los valores recaudados por concepto de intereses, considera el depósito realizado por la empresa UNIÓN CEMENTERA NACIONAL UCEM por USD 1.582.397,69, UNACEM ECUADOR S.A por USD 105.082,11. Se requiere la determinación si los recursos se encuentran en litigio o proceso de cobro.

Nota 5. Respecto a los valores recaudados por concepto de mora, se considera el depósito realizado por la empresa UNIÓN CEMENTERA NACIONAL UCEM por USD 455.717,76, UNACEM ECUADOR S.A por USD 284.647,58. Se requiere la determinación respecto a la disponibilidad o no de estos recursos.

3 Base legal

3.1 Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley Interpretativa

En el Registro Oficial Nro. 153 de 21 de marzo de 1989, se publicó la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, Ley que dispone en sus artículos 1, 2, 3, 4 y 5 lo siguiente:

“Artículo 1.- Establécese en beneficio de los trabajadores de la industria del cemento, el derecho de jubilación especial a cargo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, una vez que hayan acreditado, por lo menos, trescientas imposiciones, cualquiera sea su edad.

Artículo 2.- Las imposiciones a las que se refiere el artículo 1 deberán provenir, exclusivamente, de las actividades ejercidas en la industria del cemento.

Artículo 3.- Quienes se acojan al derecho de jubilación especial establecido en esta Ley, gozarán de una pensión mensual equivalente al ciento por ciento del último sueldo o salario que hubiere percibido.

Artículo 4.- Increméntese en dos centavos el precio ex - fábrica de cada kilo de cemento, cuyos valores incluyendo la proporción correspondiente a la aplicación del impuesto existente a las Transacciones Mercantiles y Prestación de Servicios, se destinarán en su totalidad a financiar el beneficio de jubilación especial que se establece en esta Ley.

Artículo 5.- Las empresas que conforman la industria del cemento serán los agentes de retención del incremento establecido en el artículo 4 de esta Ley, debiendo remitir mensualmente al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, la totalidad de los valores recaudados.

Artículo 6.- La falta de reglamentación no impedirá el ejercicio del derecho establecido en esta Ley.

ARTÍCULO FINAL.- La presente Ley, por su carácter de especial, prevalecerá sobre las disposiciones legales que se le opongan y entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial”.

En el Registro Oficial, Suplemento 956 de 6 de marzo de 2017, se publicó la Ley Interpretativa del Artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, la cual se compone de un único artículo, la interpretación del artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento; y, además, de una disposición transitoria que se enuncian, a continuación:

“Artículo Único. - Interpretese el artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, publicada en el Registro Oficial No. 153 de 21 de marzo de 1989, en el

sentido de que para establecer el valor en dólares de los Estados Unidos de América del incremento en dos centavos de sucre del precio ex fábrica de cada kilo de cemento, a partir del 13 de marzo de 2000 se requiere obtener la proporción del valor adicional al precio, que representaban los dos centavos de sucre, respecto al precio promedio del kilo de cemento al año 1989; para luego mantener dicha proporción y aplicarla al precio promedio del kilo de cemento de cada año a partir del año 2000. El cálculo de los respectivos intereses se hará en atención al monto del correspondiente capital cuantificado conforme lo señalado en este ARTÍCULO”.

“Disposición transitoria. - El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, en el plazo máximo de ciento ochenta días contados a partir de la expedición de esta Ley interpretativa, recaudará los valores que a esa fecha estuvieren pendientes de pago por parte de los agentes de retención determinados en el artículo 5 de la Ley de Jubilación especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, aplicando la fórmula de cálculo prevista en el artículo único de la Ley interpretativa”.

3.2 Sobre la creación de nuevas prestaciones

El artículo 369 de la Constitución de la República del Ecuador establece: “El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley. Las prestaciones de salud de las contingencias de enfermedad y maternidad se brindarán a través de la red pública integral de salud El seguro universal obligatorio se extenderá a toda la población urbana y rural, con independencia de su situación laboral. Las prestaciones para las personas que realizan trabajo doméstico no remunerado y tareas de cuidado se financiarán con aportes y contribuciones del Estado. La ley definirá el mecanismo correspondiente. **La creación de nuevas prestaciones estará debidamente financiada**”. Lo resaltado me pertenece.

3.3 Sobre la elaboración de estudios actuariales

El Artículo 233 de la Ley de Seguridad Social, publicado en el Registro Oficial Suplemento 465 de fecha 30 de noviembre de 2011, establece: “**CAMBIOS EN EL REGIMEN PRESTACIONAL.** - No se creará prestación alguna ni se mejorarán las existentes a cargo del Seguro Social Obligatorio aplicado por el IESS, si no se encontraren debidamente financiadas y respaldadas en los resultados de estudios actuariales que demuestren su solvencia y sostenibilidad”.

3.4 Sobre las atribuciones y responsabilidades de la Dirección Actuarial, de Investigación y Estadística

En el artículo 10 de la Resolución No. C.D. 535 [4] emitida por el Consejo Directivo del IESS de fecha 8 de septiembre de 2016, se establecen: la misión, atribuciones y responsabilidades de la Dirección Actuarial, de Investigación y Estadística. Entre las cuales se establece la siguiente atribución y responsabilidad: “ b) Desarrollar y revisar estudios e informes técnicos sobre la situación financiera actuarial de los regímenes de aseguramiento para la presentación de contingencias del seguro universal obligatorio de los afiliados al IESS; y, para la prestación de contingencias del régimen especial establecido para el Seguro Social Campesino, y requerido por el



Consejo Directivo y la Dirección General;”, y su misión: “Preparar los balances actuariales de cada uno de los regímenes de protección del Seguro Obligatorio, la elaboración de los estudios técnicos y los informes periódicos sobre la situación de dichos regímenes y sus proyecciones para mantener el equilibrio financiero de los seguros administrados por el IESS; realizar investigaciones y estudios en el campo de la seguridad social; y, preparar de manera sistemática, periódica y oportuna la memoria estadística del IESS en los términos establecidos en la Ley”.

3.5 Sobre la recaudación de contribuciones especiales, para la aplicación de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley Interpretativa

El capítulo III de la Resolución No. C.D. 554 [5], “De la Recaudación de Contribuciones Especiales, para la Aplicación de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley Interpretativa”, establece los siguientes artículos:

“Artículo 193.- La Dirección del Sistema de Pensiones, a través del sistema informático creado para el efecto, será responsable de la emisión de los comprobantes de pago, para la recaudación de los valores retenidos por parte de las industrias del cemento, en su calidad de agentes de retención conforme lo determinado en el artículo 5 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley Interpretativa.

Artículo 194.- Las Industrias del cemento deberán efectuar hasta el día 05 de cada mes, una declaración a través del sistema informático del IESS, respecto de la cantidad de kilos de cemento vendidos en el mes inmediato anterior y el valor del precio promedio mensual del kilo de cemento; con lo cual se generará automáticamente el comprobante de pago correspondiente.

Artículo 195.- La recaudación de la contribución especial, establecida en el artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, y su Ley interpretativa, se realizará de manera homologada al procedimiento de recaudación y modalidades de pago establecido en el presente Reglamento. Para el cálculo de los intereses correspondientes en caso de mora, se estará a lo dispuesto en los artículos 122 y 123 de este cuerpo normativo. En razón de la naturaleza dispositiva de esta contribución, a falta del pago oportuno de la misma, se ejecutará su cobro directamente por la vía coactiva.

Artículo 3.- Sustitúyase la Disposición Final Cuarta de la Resolución No. C.D. 501 [3] de 13 de noviembre de 2015 por la siguiente: “CUARTA. - Para la declaración de aportes extemporáneos que realice la institución, determinados en sentencia judicial ejecutoriada o acuerdos emitidos por parte de los ÓRGANOS DE Reclamación Administrativa que haya causado estado, se aplicará la tabla y distribución vigente al período declarado del aporte, de acuerdo con la siguiente tabla:

Moneda	Periodo de aplicación	Tabla histórica a aplicar
Sucres	Hasta 2000-03-12	Resolución No. C.D. 081 en base a lo dispuesto en Resolución No. C.D. 168
Dólares	Desde 2000-03-13 hasta 2009-05-25	Resolución No. C.D. 081
Dólares	Desde 2009-05-26 hasta 2015-11-12	Resoluciones Nos. C.D. 261, 347, 390, 460, 462, 464, 467.
Dólares	En adelante se aplicará la tabla que corresponda.	

Hasta que se actualicen las categorías de los sueldos y salarios mínimos de aportación y sean aprobados por el Consejo Directivo en función del planteamiento efectuado por la Dirección Actuarial, Investigación y Estadística, se aplicarán las categorías de los sueldos y salarios mínimos contenidos en la Resolución No. C.I. 081 [1] de 4 de julio de 2000 y en la Resolución C.D. 168 de 10 de julio de 2007”.

Sobre el cobro de intereses por mora en el pago de aportes, fondos de reserva y descuentos que ordenare el IESS, la Ley de Seguridad Social establece los siguientes artículos:

“Artículo 89.- La mora en el envío de aportes, fondos de reserva y descuentos por préstamos quirografarios, hipotecarios y otros dispuestos por el IESS y los que provengan de convenios entre los empleadores y el Instituto, causará un interés equivalente al máximo convencional permitido por el Banco Central del Ecuador, a la fecha de liquidación de la mora, incrementado en cuatro puntos”.

“Artículo 100.- PROHIBICIÓN DE EXONERACIÓN DE INTERESES Y MULTAS. - Prohíbese la exoneración de intereses, multas y más recargos causados por la mora en la remisión de aportes, fondos de reserva y descuentos que ordenare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Al Formular las liquidaciones para convenios permitidos por la Ley, se cuidará de incluir los intereses, multas y más recargos, bajo pena de destitución de todos los funcionarios y servidores encargados de autorizar y tramitar dichos convenios”.

3.6 Sobre la inviolabilidad de los derechos adquiridos bajo los regímenes de la ley codificada del seguro social obligatorio

El Artículo 225 de la Ley de Seguridad publicada en el Registro Oficial Suplente 465 de 30 de noviembre de 2001 establece: *“DERECHOS ADQUIRIDOS. - Los afiliados, jubilados y derechohabientes que estuvieren en goce de derechos adquiridos bajo los regímenes de la Ley Codificada del Seguro Social Obligatorio o de los seguros complementarios establecidos por entidades con personería jurídica, creados antes de la vigencia de esta Ley, continuarán en el ejercicio de los mismos”.*

3.7 Sobre la recaudación por gastos administrativos

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social recauda un porcentaje de los ingresos por primas como fondos propios de administración del IESS, según el literal c) del artículo 52 de la Ley 2001-55 de Seguridad Social, el cual establece: *“El tres por ciento (3 %) de las recaudaciones de los aportes de los afiliados y los empleadores al Seguro Social Obligatorio, que se destinará a financiar los gastos administrativos del Instituto y que no podrá exceder, en ningún caso, del tres por ciento (3 %) de los ingresos del Fondo Presupuestario de este seguro”.* Para los gastos administrativos de los Seguros de Jubilación Especial, se establece (en el Artículo 5 de la Resolución C.D. 101), lo siguiente: *“Los fondos para gastos administrativos del Seguro General de Pensiones estarán constituidos por: 1) (...); 2) La participación de hasta el tres por ciento (3 %) de los aportes por los siguientes conceptos: a) Seguro Adicional de Magisterio Fiscal; b) Seguro Adicional del Magisterio de Bienestar Social; c) Seguro Adicional de Gráficos, Públicos y Bancarios; d) Seguro Adicional Contratado de Ferrocarriles (reserva matemática); f) Reconocimiento de tiempos de aportación de las Fuerzas Armadas (reserva matemática); y, g) Reconocimiento de tiempos de aportación de la*



Policía Nacional”.

3.8 Sentencia del juicio No. 17294-2021-00410

con sentencia emitida dentro del juicio No. 17294-2021-00410, notificada el 12 de julio de 2021, la Unidad Judicial Penal con Sede en la parroquia Iñaquito del Distrito Metropolitano de Quito, Provincia de Pichincha, aceptando parcialmente la acción de protección presentada en contra del IESS, *“ORDENA que en el plazo de 30 días, contados después de ejecutoriarse la sentencia, el CONSEJO DIRECTIVO DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, determine las condiciones para entregar la Jubilación Especial, en aplicación de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, y de esta manera garantice la sostenibilidad, efectividad (...).”*

3.9 Reglamento de Aplicación de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento

En cumplimiento de la Sentencia el juicio No. 17294-2021-00410, el Consejo Directivo del IESS expide el Reglamento de Aplicación de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, mediante la *Resolución No. C.D. 640 [2]*, de fecha 18 de agosto de 2021, el cual estipula lo siguiente:

“Artículo 3.- Condiciones.- Los trabajadores comprendidos en el ámbito del presente reglamento podrán acogerse a la Jubilación especial establecida en la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, cuando cumplan con las siguientes condiciones:

- a) No existe límite de edad;*
- b) Acreditar al menos 300 imposiciones, las cuales deberán provenir exclusivamente de la industria del cemento;*
- c) Ser trabajador, que por su ocupación, se encuentre expuesto a factores de riesgo provenientes de la industria del cemento, durante 25 años (equivalente a las 300 imposiciones determinadas en el literal precedente), certificado por la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo a través de las Coordinaciones o Unidades Provinciales de Prestaciones de Pensiones, Riesgos del Trabajo, Fondos de Terceros y Seguro de Desempleo, o quienes hagan sus veces;*
- d) No encontrarse percibiendo una pensión por vejez, discapacidad, invalidez o incapacidad permanente total o absoluta de Riesgos del Trabajo, por parte de cualquiera de los seguros especializados del IESS; y,*
- e) Tener registrado el aviso de salida en historia laboral del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, con todos los empleadores.”*

“Artículo 4.- Cuantía de la prestación.- Para la cuantía de la pensión mensual de la jubilación especial para los trabajadores de la industria del cemento se deberá considerar el valor del último sueldo o salario percibido en la industria del cemento, observando las pensiones mínimas y máximas en base al tiempo aportado en años y en proporción del salario básico unificado vigente. Las pensiones mínimas se establecerán de acuerdo al tiempo aportado, en proporción del salario

básico unificado mínimo de la categoría en la que cesó el trabajador previo a su condición de pensionista, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 3.1: *PENSIÓN MÍNIMA MENSUAL CON BASE EN EL TIEMPO APORTADO*

AÑOS APORTADOS	PORCENTAJE DEL SALARIO BÁSICO UNIFICADO
25 - 30	70 %
31 - 35	80 %
36 - 39	90 %
40 y más	100 %

Las pensiones máximas que se otorguen a partir de la fecha de derecho, se establecerán de acuerdo al tiempo aportado, en proporción del salario básico unificado mínimo del trabajador en general, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 3.2: *PENSIÓN MÁXIMA MENSUAL CON BASE EN EL TIEMPO APORTADO*

AÑOS APORTADOS	PORCENTAJE DEL SALARIO BÁSICO UNIFICADO
25 - 30	400 %
31 - 35	450 %
36 - 39	500 %
40 y más	550 %

Las pensiones máximas del grupo familiar de montepío serán equivalentes al cuatrocientos cincuenta por ciento (450 %) del salario básico unificado mínimo del trabajador en general”.

“Artículo 5.- Base de cálculo.- Se considera para efectos de la determinación de la pensión y de la reserva matemática el último sueldo o salario, de conformidad con lo prescrito en la Constitución de la República, el artículo 80 del Código del Trabajo y la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento. Para efecto de la base de cálculo el IESS solicitará a la empresa cementera, la certificación del último sueldo salario que percibió el trabajador”.

“Artículo 6.- Revalorización de pensiones.- Las pensiones se incrementarán al inicio de cada año en la misma proporción que la inflación promedio anual del año anterior”.

DISPOSICIONES GENERALES

“**PRIMERA.-** Los fondos para gastos por administración de la jubilación especial de los trabajadores de la Industria del Cemento, serán del 3 % del valor de la reserva matemática, que serán administrados por la Dirección del Sistema de Pensiones”.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

“**SEGUNDA.-** La Dirección Actuarial, de Investigación y Estadística presentará el Estudio



Actuarial pertinente al primer año de vigencia del presente reglamento; y, posteriormente cada 3 años, observando la normativa emitida por la Superintendencia de Bancos”.

4 Valores recaudados, egresos y patrimonio del Fondo de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento

4.1 Valores recaudados por la Ley Interpretativa: Artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento

En esta sección, se revisarán la fórmula de cálculo y los valores recaudados por el IESS para financiar la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento. Según la Ley de Jubilación Especial a los Trabajadores de la industria del cemento, el trabajador de la industria del cemento tiene derecho a una jubilación especial equivalente al cien por ciento (100 %) del último sueldo que hubiera percibido, una vez que hubiere acreditado por lo menos trescientas aportaciones mensuales, exclusivamente en actividades ejercidas en la industria del cemento sin límite de edad.

Para financiar la Ley del Cemento de 1989, se destinó dos centavos el precio ex fábrica de cada kilo de cemento vendido; sin embargo, con la implementación del nuevo sistema monetario en el Ecuador, se retrasó la aplicación de lo ya expuesto; siendo necesaria la expedición de una nueva Ley Interpretativa en este proceso.

4.1.1 Ley Interpretativa: Artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento

La Asamblea Nacional en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales expide la Ley Interpretativa del Artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, en la que su artículo único establece: “(...) para establecer el valor en dólares de los Estados Unidos de América del incremento en dos centavos de sucre del precio ex fábrica de cada kilo de cemento, a partir del 13 de marzo de 2000 se requiere obtener la proporción del valor adicional al precio, que representaban los dos centavos de sucre, respecto al precio promedio del kilo de cemento al año 1989; para luego mantener dicha proporción y aplicarla al precio promedio del kilo de cemento de cada año a partir del año 2000”.

De acuerdo con el artículo único de la Ley Interpretativa: Artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, se calcula la proporción del valor adicional al precio, también conocida como factor de incidencia, por kilogramo del cemento para cada una de las empresas: HOLCIM, UNACEM (Lafarge) y UCEM (Guapán y Chimborazo), a partir de la siguiente expresión matemática:

$$FI_x = \frac{0,02}{\bar{P}_{x,1989} + \Delta_{1989}}; \quad (4.1)$$



donde: FI_x es el factor de incidencia para empresa x ; es decir, la proporción de los dos centavos de sucre; $\bar{P}_{x,1989}$ es el precio promedio del kilogramo de cemento de la empresa x en el año 1989, en sucres; y Δ_{1989} es el incremento de 0,02 centavos de sucres por el artículo único de la Ley Interpretativa: Artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento.

Entonces el valor a cobrar de la empresa x , según la Ley Interpretativa para el período t , es el siguiente:

$$VLI_x = FI_x \bar{P}_{x,t} Vkg_{x,t}; \quad (4.2)$$

donde: $\bar{P}_{x,t}$ es el precio promedio del kilogramo de la empresa x en el período t . $Vkg_{x,t}$ es los kilogramos vendidos por la empresa x en el período t ; y FI_x es el factor de incidencia (se calcula usando la ecuación 4.1).

Cabe recalcar que mediante el Memorando Nro. IESS-DNGF-2017-1172-M de fecha 10 de agosto de 2017, suscrito por el Director Nacional de Gestión Financiera, se indicó que la fórmula de cálculo mostrada en la ecuación 4.2 es la correcta.

En la tabla 4.1, se registran valores del precio promedio del kilo de cemento en el año 1989, con la finalidad de calcular la incidencia del incremento de los dos centavos en el precio final con incremento del kilo de cemento para cada empresa.

Tabla 4.1: Precio del kilogramo de cemento (sucres) en 1989 y el factor de incidencia

Empresa:	Precio promedio por kilogramo ($\bar{P}_{x,1989}$)	Precios por kilogramo con incremento ($\bar{P}_{x,1989} + \Delta_{1989}$)	Factor de incidencia (FI_x)
HOLCIM	16,56	16,58	0,121 %
UNACEM	19,18	19,20	0,104 %
UCEM	17,96	17,98	0,111 %

Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones.
Elaborado: DAIE.

Los factores de incidencia registrados en la tabla 4.1 se utilizarán para calcular el porcentaje del precio por kilogramo de cemento destinado para la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento. Más tarde, se calculará el flujo de caja de los ingresos del fondo de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento para el período 2021 a 2045, es decir, para un horizonte de tiempo de 25 años.

4.1.2 Recaudación por la Ley Interpretativa del Artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento

Con la aplicación de la fórmula para calcular el factor de incidencia, se determinó los valores adeudados por las industrias cementeras al IESS para el período marzo 2000 a julio 2017; sin embargo, y de acuerdo con la certificación de la Subdirección Nacional Financiera del Sistema de Pensiones, ya existían valores depositados por las compañías, de tal manera, se procedió a descontar los valores retenidos para calcular nuevamente el capital adeudado.

En cuanto a la aplicación de intereses, el artículo único de la Ley Interpretativa menciona: “(...)

El cálculo de los respectivos intereses se hará en atención al monto del correspondiente capital cuantificado conforme lo señalado en este artículo. En cuanto a los intereses por mora, el Artículo 89 de la Ley de Seguridad Social establece que “(...) *causará un interés equivalente al máximo convencional permitido por el Banco Central del Ecuador, a la fecha de liquidación de la mora, incrementado en cuatro puntos*”. Por último, el Artículo 100 de la Ley de Seguridad Social manifiesta la prohibición de exoneración de intereses y multas.

La Subdirección Nacional Financiera del Sistema de Pensiones, con Memorando Nro. IESS-SDNFSP-2022-1096-M, de 01 de diciembre de 2022, haciendo alusión al Memorando Nro. IESS-DAIE-2022-1026-M, señala: “De acuerdo a la información recuperada de los sistemas Dataflex e Infor LN en base a la información de recaudación reportada por la Subdirección Nacional de Gestión de Control del Sistema de Pensiones, me permito remitir la certificación de los valores preliminares disponibles a la fecha que formarán parte del Fondo de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento:

Detalle Recaudación Industrias del Cemento	Resolución No. C.D. 554 [5]	Valor
Valores Recaudados en Provincias (marzo 2000 a julio 2017)		317.621,52
Nota 1.		
Valores Acumulado Recaudado (marzo 2000 a julio 2017)		6.125.857,36
Valores Recaudados en el año 2017 (contribución de agosto 2017 a noviembre 2017)		247.654,43
Valores Recaudados en el año 2018 (contribución de diciembre 2017 a noviembre 2018)		683.845,20
Valores Recaudados en el año 2019 (contribución de diciembre 2018 a noviembre 2019)		618.652,77
Valores Recaudados en el año 2020 (contribución de diciembre 2019 a noviembre 2020)		503.926,86
Valores Recaudados en el año 2021 (contribución de diciembre 2020 a noviembre 2021)		627.954,02
Valores Recaudados en el año 2022 (contribución de diciembre 2021 a octubre 2022)		596.477,08
TOTAL		9.721.989,24

Nota 1 . Corresponde a los valores contabilizados por las Direcciones Provinciales dentro del periodo 2000 a julio 2017 (sistema Dataflex). Valores que se encuentran en proceso de revisión y conciliación.

A continuación, se muestran valores que se encuentran contabilizados a favor de la Institución como ingresos para el fondo pero que, debido a la que su disponibilidad no puede ser considerada mientras se cuentan con el pronunciamiento técnico y legal que se ha identificado es necesario elevar a las instancias correspondientes.

Nota 2. Dentro del proceso que corresponde al Juicio Nro. 09332-2019-09723, se establece: “d) *Se le hace saber al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social que la diferencia del fondo deberá ser administrada por el IESS con el objeto de que siga obteniendo intereses, hasta que se consolide el total del fondo destinado al pago de remuneraciones dispuesto por la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria de Cemento*”, para determinar si esta diferencia puede considerarse como un valor para asignación al saldo del fondo, se requiere el pronunciamiento



Otros Valores Contabilizados en la Institución	Valor
Nota 2. Valor depositado HOLCIM ECUADOR S.A. Sentencia juicio No. 9310-2007-0096 (Diferencia)	2.134.388,74
Nota 3. Valores recaudados en provincias por Intereses (enero 1999 hasta agosto 2008)	27.303,25
Nota 4. Valores recaudados por Intereses	1.687.479,80
Nota 5. Valores recaudados por Mora	740.365,34
TOTAL	4.589.537,13

legal.

Nota 3. En el año 2012 consta un depósito por USD 27.303,25 realizado por la empresa CEMENTOS SELVA ALEGRE S.A. por concepto de intereses desde enero 1999 hasta agosto 2008. para determinar si esta diferencia puede considerarse como un valor para asignación al saldo del fondo, se requiere el pronunciamiento legal.

Nota 4. Respecto a los valores recaudados por concepto de intereses, considera el depósito realizado por la empresa UNIÓN CEMENTERA NACIONAL UCEM por USD 1.582.397,69, UNACEM ECUADOR S.A por USD 105.082,11. Se requiere la determinación si los recursos se encuentran en litigio o proceso de cobro.

Nota 5. Respecto a los valores recaudados por concepto de mora, se considera el depósito realizado por la empresa UNIÓN CEMENTERA NACIONAL UCEM por USD 455.717,76, UNACEM ECUADOR S.A por USD 284.647,58. Se requiere la determinación respecto a la disponibilidad o no de estos recursos.

Así también, se considera la información emitida por la Subdirección Nacional Financiera del Sistema de Pensiones mediante Memorando Nro. IESS-SDNFSP-2022-1096-M, con corte al mes de octubre se encuentra contabilizado, por los siguientes conceptos:

1. Recaudación de la Industria del Cemento el valor de USD 9,721,989.24.
2. Otros valores con el monto total de USD 4,589,537.13; dicho valor se encuentra separado por:
 - Diferencia del depósito de la empresa HOLCIM ECUADOR S.A. por Sentencia juicio No. 09310-2007-0096, con un valor de USD 2,134,388.74
 - Intereses del período enero 1999 - agosto 2008, con un valor de USD 27,303.25
 - Intereses en cumplimiento de la LEY INTERPRETATIVA ART 4, LEY DE JUBILACION DE LOS TRABAJADORES, INDUSTRIA DEL CEMENTO (06 de marzo de 2017), con un valor de USD 1,687,479.80
 - Mora en cumplimiento de la LEY INTERPRETATIVA ART 4, LEY DE JUBILACION DE LOS TRABAJADORES, INDUSTRIA DEL CEMENTO (06 de marzo de 2017), con un valor de USD 740,365.34.

4.2 Egresos por reservas matemáticas

En cumplimiento del literal d) del artículo 8 de la *Resolución No. C.D. 640* [2], el cual determina el procedimiento para acceder a una Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, las Coordinaciones o Unidades Provinciales de Prestaciones de Pensiones, Riesgos del Trabajo, Fondos de Terceros y Seguro de Desempleo, o quienes hagan sus veces, remitirá el informe, el cual determine que el solicitante fue trabajador expuesto a factores de alto riesgo en la industria del cemento y cumplan con los requisitos de imposiciones, a la Dirección Actuarial, de Investigación y Estadística para que la misma realice el cálculo de la reserva matemática de la condición especial del cemento.

Además, se considera para efectos de la determinación de la pensión y de la reserva matemática el último sueldo o salario, de conformidad con lo prescrito en la Constitución de la República, el artículo 80 del Código del Trabajo y la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, según lo estipulado en el artículo 5 de la *Resolución No. C.D. 640* [2].

Según se constatan en los memorandos con números: IESS-DAIE-2022-0971-M, IESS-DAIE-2022-1172-M y IESS-DAIE-2022-1174-M, la Dirección Actuarial, de Investigación y Estadística del IESS calculó, como requisitos establecidos en el literal de d) del artículo 8 de la *Resolución No. C.D. 640* [2], la reserva matemática de cincuenta y uno (51) beneficiarios de la jubilación especial. El valor total requerido para que los cincuenta y uno (51) ex trabajadores de la industria del cemento puedan acceder a su jubilación es USD 10.375.288,20, de los cuales USD 861.787,88 es para el pago de montepío; USD 2.055.716,45 por liquidación de haberes atrasados; USD 164.836,63 por intereses de los haberes atrasados; USD 770.789,61 por pago de nómina de pensiones mensuales; USD 60.713,30 por pago de intereses por los valores pagados por nomina; y USD 301.674,40 por gastos administrativos (disposición general primera de la *Resolución No. C.D. 640* [2]); valores cuales fueron retirados del Fondo de esta jubilación especial.

Cabe señalar que la reserva matemática es los valores suficientes para asumir los pagos de las pensiones vitalicias, desde la fecha de derecho hasta la muerte del pensionista, tomando en cuenta los rendimientos financieros que generen estos valores en el tiempo. Además, se considera el futuro pago de pensiones a los huérfanos o conyugue, según lo establecido en la Ley.

Tabla 4.2: Valores a transferir al Fondo del Seguro IVM por Jubilación Especial de la Industria del Cemento

Cédula Ciudadanía	Edad	Fecha derecho IVM	Edad derecho IVM	Reserva matemática (\$)	Beneficio Montepío (\$)	Liquidación (\$)	Intereses Liquidación (\$)	Nómina mensual (\$)	Intereses Nómina (\$)	Gastos administrativos (\$)	Total a a IVM (\$)
0300718806	62	2020-11-30	60	106.261	14.855,25	67.784,79	1.874,17	3.596,58	37,08	5.832,26	200.240,81
1001303922	60	2022-06-30	60	0	0,00	13.371,80	369,71	2.553,32	32,54	489,82	16.817,19
1706383476	64	2019-02-28	60	0	0,00	0,00	0,00	12.454,42	1.452,07	417,19	14.323,69
1001073467	61	2021-05-31	60	0	0,00	17.876,98	4.664,08	15.942,02	2.075,37	1.216,75	41.775,20
1000690048	71	2016-04-30	65	16.940	2.368,25	59.522,83	15.529,42	16.733,42	1.967,60	3.391,85	116.453,63
0600839526	70	2017-04-30	65	0	0,00	0,00	0,00	11.081,40	1.314,87	371,89	12.768,16
0101255255	67	2017-04-30	62	0	0,00	0,00	0,00	11.600,75	1.360,61	388,84	13.350,20
0300756087	62	2021-01-31	60	41.597	5.815,20	165.382,33	9.800,91	14.283,95	1.085,20	7.138,92	245.103,05
0300819117	60	2022-07-31	60	89.677	12.536,84	191.039,33	9.732,66	35.385,87	2.665,17	10.231,11	351.267,97
1801459593	62	2020-11-30	60	104.009	14.540,49	172.168,33	8.947,06	18.750,09	1.339,67	9.592,65	329.347,50
0102110277	52	2031-02-28	60	197.921	27.669,42	1.496,64	41,38	6.697,94	68,56	7.016,86	240.912,29
0300873981	60	2027-08-31	65	167.797	23.458,07	20.801,93	575,15	7.096,34	70,51	6.593,98	226.393,31
0301179701	51	2036-04-30	65	224.175	31.339,66	27.277,87	754,20	7.793,04	75,46	8.742,46	300.157,68
0301268272	50	2032-12-31	60	272.715	38.125,61	3.293,74	91,07	7.074,46	74,34	9.641,24	331.015,86
0301289328	49	2038-09-30	65	335.579	46.913,95	21.591,99	596,99	7.337,42	73,06	12.362,77	424.455,26
0301192324	50	2037-10-31	65	345.066	48.240,22	3.400,00	94,01	7.649,98	77,89	12.135,84	416.663,89
0102157302	52	2030-05-31	60	189.167	26.445,60	24.233,33	670,02	8.216,64	79,83	7.464,38	256.277,18
0300956406	50	2037-04-30	65	324.855	45.414,75	21.801,88	602,80	7.304,43	71,68	12.001,52	412.052,22
0300864097	56	2031-12-31	65	189.778	26.530,93	24.233,33	670,02	8.216,64	79,83	7.485,26	256.993,79
0300869187	59	2024-01-31	60	11.808	1.650,71	15.978,09	441,78	4.644,20	43,00	1.036,96	35.602,41
0300755923	61	2026-11-30	65	98.527	13.774,08	110.775,90	7.645,50	34.898,70	2.491,43	8.043,38	276.155,99
0301178455	50	2037-10-31	65	303.573	42.439,45	24.233,33	670,02	8.216,64	79,83	11.376,36	390.588,24
0301282604	49	2038-08-31	65	248.879	34.793,26	21.977,87	607,66	7.793,04	75,46	9.423,78	323.549,92
0300785532	58	2024-07-31	60	159.540	22.303,69	2.890,00	79,91	6.544,98	66,50	5.742,75	197.167,78
0601817414	57	2026-01-31	60	108.420	15.157,09	22.624,51	625,54	6.114,00	63,03	4.590,12	157.594,11
0602450215	52	2030-03-31	60	220.822	30.870,90	20.970,95	579,82	6.114,00	63,03	8.382,62	287.803,18
0602086258	55	2032-09-30	65	193.296	27.022,81	15.665,54	433,13	4.559,80	47,01	7.230,73	248.255,21
0602155624	55	2027-10-31	60	93.281	13.040,67	16.230,41	448,75	4.725,28	48,71	3.833,24	131.607,95
1710586429	53	2034-12-31	65	211.784	29.607,39	22.467,00	621,19	8.216,64	79,83	8.183,28	280.959,20
1001778073	50	2037-07-31	65	79.784	11.153,78	7.212,78	199,42	3.107,24	27,15	3.044,53	104.528,76
1001713161	56	2031-07-31	65	59.525	8.321,53	21.463,49	5.599,79	21.951,57	2.588,51	3.583,48	123.032,87
1001412533	58	2029-03-31	65	68.770	9.614,04	24.337,08	6.349,51	24.837,54	2.927,86	4.105,08	140.941,09
1001864881	54	2033-05-31	65	60.095	8.401,24	17.876,98	4.664,08	18.887,41	2.137,97	3.361,87	115.424,26
1001629508	56	2031-09-30	65	51.530	7.203,90	17.982,02	4.691,48	16.517,01	1.971,98	2.996,89	102.893,32

continúa...



Cédula Ciudadanía	Edad	Fecha derecho IVM	Edad derecho IVM	Reserva matemática (\$)	Beneficio Montepío (\$)	Liquidación (\$)	Intereses Liquidación (\$)	Nómina mensual (\$)	Intereses Nómina (\$)	Gastos administrativos (\$)	Total a a IVM (\$)
1001552122	58	2029-11-30	65	49.460	6.914,55	21.978,06	5.734,04	22.367,67	2.546,15	3.270,02	112.270,82
1001540630	58	2024-11-30	60	15.451	2.160,09	1.242,17	324,08	21.410,63	2.408,77	1.289,91	44.286,90
1001660172	50	2037-07-31	65	162.616	22.733,68	5.040,27	1.315,00	34.459,09	4.059,37	6.906,70	237.129,87
1001596483	56	2031-03-31	65	97.127	13.578,40	14.079,23	2.961,65	28.879,01	2.717,18	4.780,28	164.123,07
1002267399	47	2040-04-30	65	114.631	16.025,35	10.912,37	1.509,34	14.097,24	857,54	4.740,97	162.773,31
0300827292	60	2028-02-29	65	89.849	12.560,90	111.492,90	5.996,01	33.898,45	2.371,16	7.685,05	263.853,54
0300830080	61	2026-08-31	65	160.927	22.497,63	166.903,33	8.673,16	32.000,97	2.224,25	11.796,80	405.023,36
0300839768	58	2024-06-30	60	119.578	16.717,05	118.872,17	6.362,19	34.224,23	2.382,27	8.944,09	307.080,37
0300928249	57	2031-01-31	65	145.393	20.325,93	107.367,56	5.773,79	32.665,73	2.283,15	9.414,27	323.223,36
0300973310	56	2031-10-31	65	188.809	26.395,43	69.058,47	5.456,38	34.897,26	2.444,16	9.811,81	336.872,03
0301076873	54	2028-06-30	60	100.770	14.087,63	105.967,90	7.102,44	33.009,40	2.361,21	7.898,95	271.197,45
0301219606	51	2036-07-31	65	215.171	30.080,93	41.046,33	4.231,12	34.965,56	2.501,05	9.839,88	337.836,05
1001530524	58	2024-09-30	0	0	0,00	33.021,19	8.615,18	18.917,38	3.303,30	1.915,71	65.772,76
1001299534	60	2022-08-31	0	0	0,00	17.876,98	4.664,08	8.100,23	1.541,11	965,47	33.147,87
1000873842	68	2017-04-30	0	0	0,00	17.876,98	4.664,08	0,00	0,00	536,31	18.413,29
1709682924	56	2031-12-26	65	58.639	8.197,73	4.353,76	0,00	0,00	0,00	2.005,10	73.195,55
1002060422	52	2035-10-31	65	70.843	9.903,80	10.663,72	2.782,87	0,00	0,00	2.422,39	96.615,43
Total					861.787,88	2.055.716,45	164.836,63	770.789,61	60.713,30	301.674,40	10.375.288,20

Fuente: DSP y DAIE
Elaborado: DAIE

5 Análisis demográfico

En esta sección se muestran las estadísticas descriptivas de la población de trabajadores (activos) y extrabajadores (jubilados por vejez y cesantes) de la industria del cemento. Para el análisis estadístico descriptivo, se discrimina a la población cementera por: derecho a la jubilación especial de los trabajadores de la industria del cemento, empresa productora del cemento, género y cargo homologado por la Dirección de Riesgos del Trabajo (“Administrativo” u “Expuesto al Riesgo”).

5.1 Estructura demográfica de la población beneficiaria

En este estudio se divide a los trabajadores y extrabajadores en tres poblaciones (a agosto de 2020):

- extrabajadores de la industria del cemento con 300 o más imposiciones al IESS en la industria del cemento, que se encuentran jubilados por vejez o cesantes;
- Trabajadores activos con derecho (trabajadores activos con 300 o más imposiciones en la industria del cemento); y,
- Trabajadores activos sin derecho (los cuales se encuentran trabajando en una empresa cementera y no cumplen las condiciones de jubilación especial de los trabajadores de la industria del cemento).

Por trabajadores jubilados por vejez, se hace referencia a los extrabajadores del cemento que se les otorgó el derecho a la jubilación de vejez del IESS y tienen 300 o más imposiciones en la industria del cemento; sin importar si estaban en puestos con exposición al ruido o polvo, o si el ex trabajador tuvo las 300 imposiciones en un puesto operativo o administrativo. A continuación, en la siguiente Tabla se muestra el número de individuos para cada población y empresa cementera.

En el presente estudio, se considera una población de 2.286 trabajadores o extrabajadores de la industria del cemento (ver tabla 5.1), de los cuales 384 están jubilados por vejez (a agosto de 2020), 60 están cesantes, 91 trabajadores activos tienen derecho a la jubilación especial de los trabajadores de la industria del cemento, con al menos 300 imposiciones en la industria del cemento, y 1.751 trabajadores activos en la industria del cemento sin derecho a jubilación especial de los trabajadores de la industria del cemento, con menos de 300 imposiciones cementeras a agosto del 2020.

Tabla 5.1: Trabajadores activos, por empresa y exposición al riesgo

Empresa:	Administrativos	Expuestos al riesgo	Total
HOLCIM	66	879	945
UCEM	126	892	1.018
UNACEM	59	264	323
Total	251	2.035	2.286

Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones
Elaborado: DAIE.

Al 31 de agosto de 2020, se registran 2.286 trabajadores o extrabajadores de la industria del cemento con vida, de los cuales 251 ocupan cargos administrativos y 2.035 están en puestos operativos que están expuestos al ruido y polvo. Se tienen 1.842 trabajadores activos y 444 trabajadores jubilados por vejez o cesantes (384 jubilados por vejez y 60 cesantes) en la industria del cemento. En proporción los extrabajadores jubilados por vejez o cesantes del cemento (440) representan el 19,42 %, los activos con derecho son el 3,98 % y los activos sin derecho (trabajadores con menos de 300 imposiciones en la industria del cemento) son la mayoría, representan 76,6 %. También se observa que la mayor empresa es UCEM con 1.018 trabajadores o extrabajadores (44,53 %) y UNACEM la más pequeña con 264 (11,55 %).

Con Memorando IESS-SDNGCSP-2018-1397-M de 25 de octubre de 2018, la Dirección del Sistema de Pensiones envía un listado de los trabajadores de cemento con su cargo homologado (Administrativo, Operativo y Otros), dicha calificación fue realizada por la Dirección de Riesgos del Trabajo. Cabe mencionar que esta clasificación no se la realizó con un estudio individual de puestos de trabajo, sino con el listado de cargos registrados por las empresas en el IESS. De esta manera, esta clasificación puede contener información errónea y los resultados al utilizar esta clasificación podrían cambiar si se realiza un estudio individual de puestos de trabajo. En la siguiente Tabla 20, se muestra la distribución de los trabajadores y extrabajadores por cargo homologado (“Administrativos” u “Operativo”) (en los operativos también se incluyó a los que tienen cargo homologado “Otros” y “NA”, debido a que representan una parte pequeña de la población y que no se pudo determinar su clasificación), para cada empresa y género.

Tabla 5.2: Trabajadores activos expuestos al riesgo por empresa

Empresa:	Activos con derecho	Activos sin derecho	Cesantes	Jubilados por vejez	Total
HOLCIM	3	782	4	90	879
UCEM	34	577	23	258	892
UNACEM	38	195	22	9	264
Total	75	1.554	49	357	2.035

Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones
Elaborado: DAIE.

Tabla 5.3: Trabajadores activos administrativos por empresa

Empresa:	Activos con derecho	Activos sin derecho	Cesantes	Jubilados por vejez	Total
HOLCIM	0	62	0	4	66
UCEM	8	90	10	18	126
UNACEM	8	45	1	5	59
Total	16	197	11	27	251

Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones
Elaborado: DAIE.



En la tabla 5.4, se presenta el número de individuos por género, 1.988 hombres y 298 mujeres. Las mujeres apenas representan el 13,04 % de la población y, al 31 de agosto de 2020, solo existen registros de 27 ex trabajadoras del cemento (jubiladas o cesantes) con 300 o más aportes en la industria del cemento. Esto se debe que el trabajo operativo requiere una alta demanda física.

Tabla 5.4: Número de trabajadores y extrabajadores por empresa, género y exposición al riesgo

Empresa:	Administrativos			Expuestos al riesgo			Total		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
HOLCIM	32	34	66	98	781	879	130	815	945
UCEM	57	69	126	56	836	892	113	905	1.018
UNACEM	28	31	59	27	237	264	55	268	323
Total	117	134	251	181	1.854	2.035	298	1.988	2.286

Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones
Elaborado: DAIE.

De los 231 extrabajadores del cemento fallecidos, con al menos 300 imposiciones en la industria del cemento, 222 (96,1 %) son hombres y, solamente, 9 son mujeres. Además, a la fecha de corte, 31 de agosto de 2020, se registraron 111 extrabajadores fallecidos de HOLCIM y 120 de UCEM. Según la homologación de cargos, realizada por la Dirección de Riesgos de Trabajo, no se registraron extrabajadores fallecidos con cargo homologado “Administrativo”.

Tabla 5.5: Extrabajadores fallecidos, por empresa y condición de jubilación por vejez.

Empresa:	Sin jubilación por vejez	Con jubilación por vejez	Total
HOLCIM	75	36	111
UCEM	67	53	120
Total	142	89	231

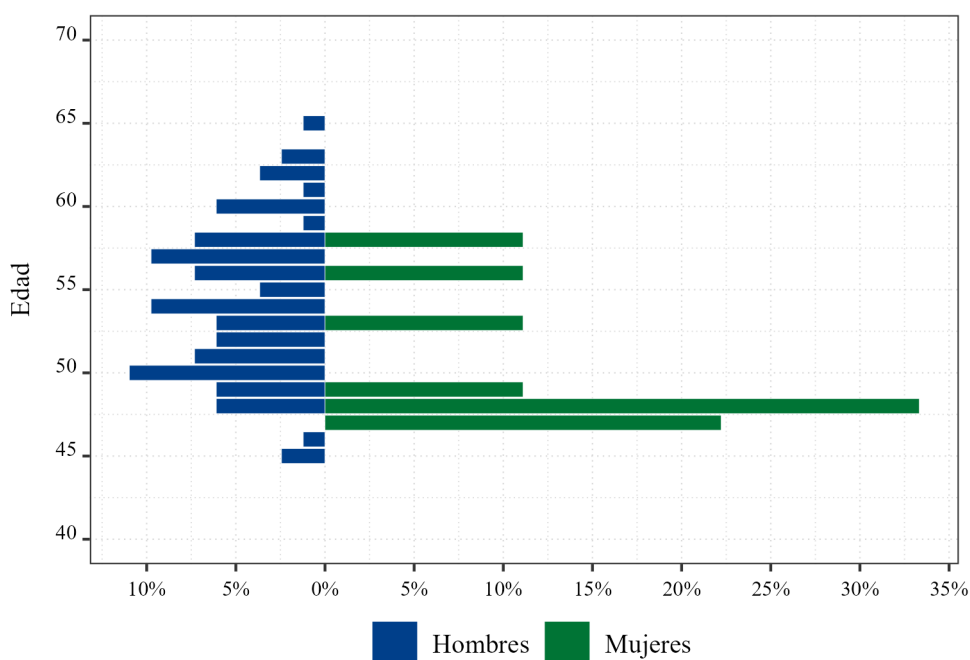
Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones
Elaborado: DAIE.

A la fecha de corte, 31 de agosto de 2020, se registró 231 extrabajadores del cemento fallecidos, de los cuales 142 (61,47 %) no se les otorgó alguna jubilación por vejez; en cambio 89 (38,53 %) obtuvieron el derecho a una jubilación por vejez en el IESS. En cambio, de los 142 extrabajadores cesantes que no se les otorgó una jubilación por vejez, con 300 imposiciones en la industria del cemento, se otorgaron al menos una pensión de montepío a la viuda o hijos menores de 18 años de 101 extrabajadores sin jubilación por vejez; es decir, que el 71,13 % de los extrabajadores fallecidos sin jubilación por vejez fueron causantes de una pensión por viudez u orfandad. Por consiguiente, 41 extrabajadores fallecidos de la industria del cemento, con al menos 300 imposiciones en la industria del cemento, no recibieron ni pensión por vejez o causaron una pensión por viudez u orfandad; esto debido a que no alcanzaron a cumplir con los requisitos de la jubilación por vejez del IESS o no la solicitaron.

5.2 Análisis demográfico de la población de trabajadores y extrabajadores de la industria del cemento

La población de trabajadores activos con al menos 300 imposiciones en la industria del cemento se compone por 91 individuos, de los cuales 82 son hombres con edad promedio igual a 53,62 años y 2 son mujeres con edad promedio igual a 48,33 años. En la pirámide poblacional de los trabajadores activos con derecho a la jubilación especial de los trabajadores de la industria del cemento (ver figura 5.1), se puede observar que la población se compone principalmente por hombres para edades mayores de 47 años. También muestra una forma estancada, la cual nos indica que los ingresos de nuevos individuos a la población son constantes.

Figura 5.1: Pirámide poblacional de trabajadores activos con 300 o más imposiciones en la industria del cemento



Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones
Elaborado: DAIE.

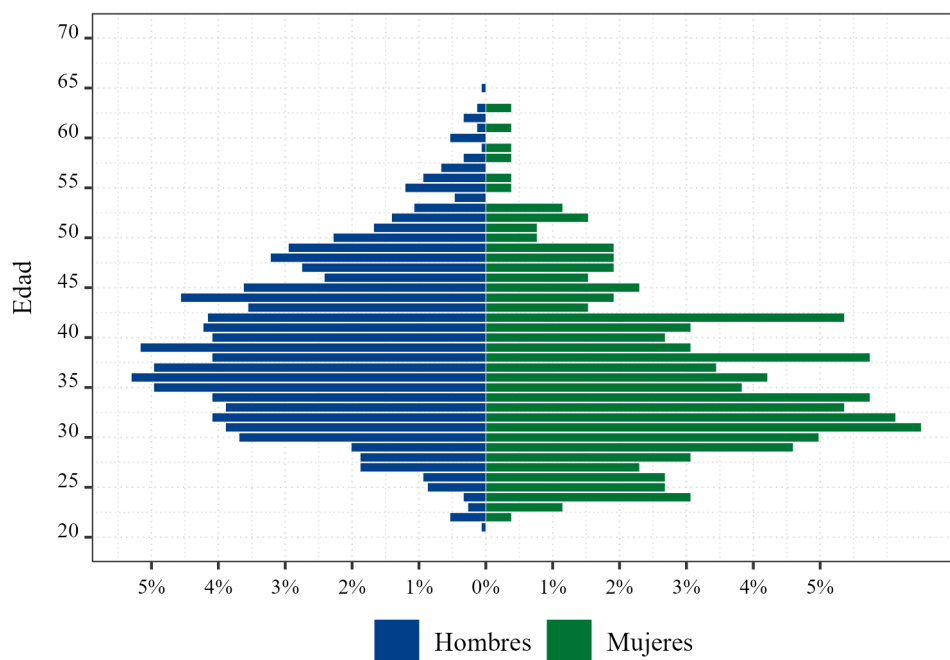
Los trabajadores activos del cemento con menos de 300 imposiciones de la industria del cemento (ver figura 5.2), 1.751 individuos, de los cuales 1.490 son hombres tienen edad promedio igual a 45,65 años y 261 son mujeres tienen edad promedio igual a 38,96 años. Además, se puede observar que la población se compone principalmente por hombres entre 28 y 42 años. También muestra una forma regresiva, la cual nos indica que los ingresos de nuevos individuos a la población son muy pocos.

La población de extrabajadores cesantes de la industria del cemento con al menos 300 imposiciones del cemento se compone por 60 individuos, de los cuales 53 son hombres con edad promedio igual a 57 años y 7 son mujeres con edad promedio igual a 56,43 años de edad. En la pirámide poblacional de los extrabajadores cesantes (ver figura 5.3), se puede observar que la población de jubilados por vejez se compone principalmente por hombres entre 50 y 61 años. Además, muestra una forma regresiva, la cual nos indica un bajo ingreso a de nuevos



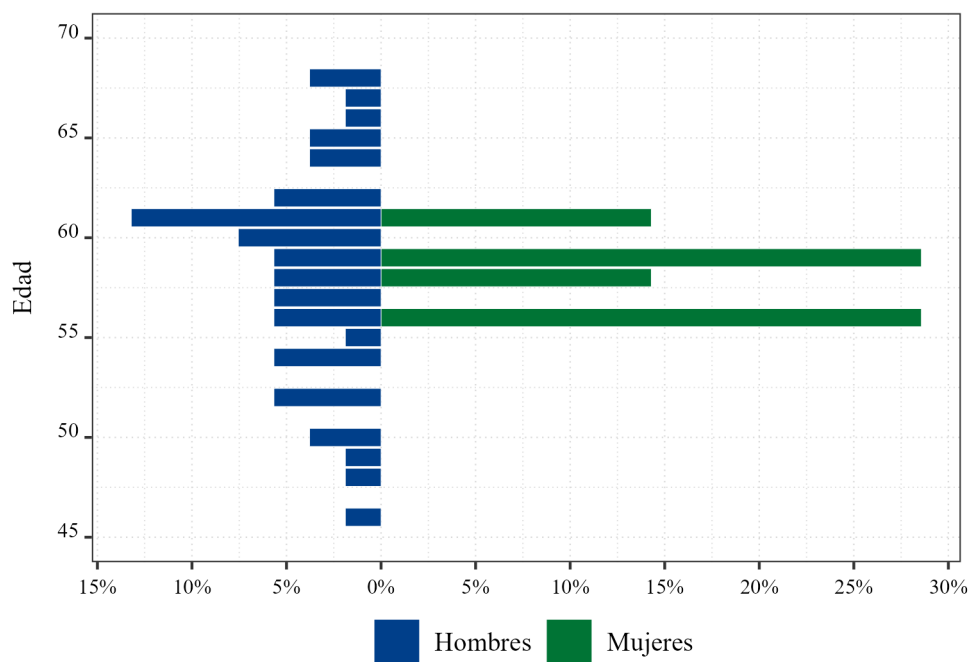
individuos a la población y un previsible envejecimiento de la población e incluso pérdida de la población.

Figura 5.2: Pirámide poblacional de trabajadores activos con menos de 300 imposiciones en la industria del cemento



Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones
Elaborado: DAIE.

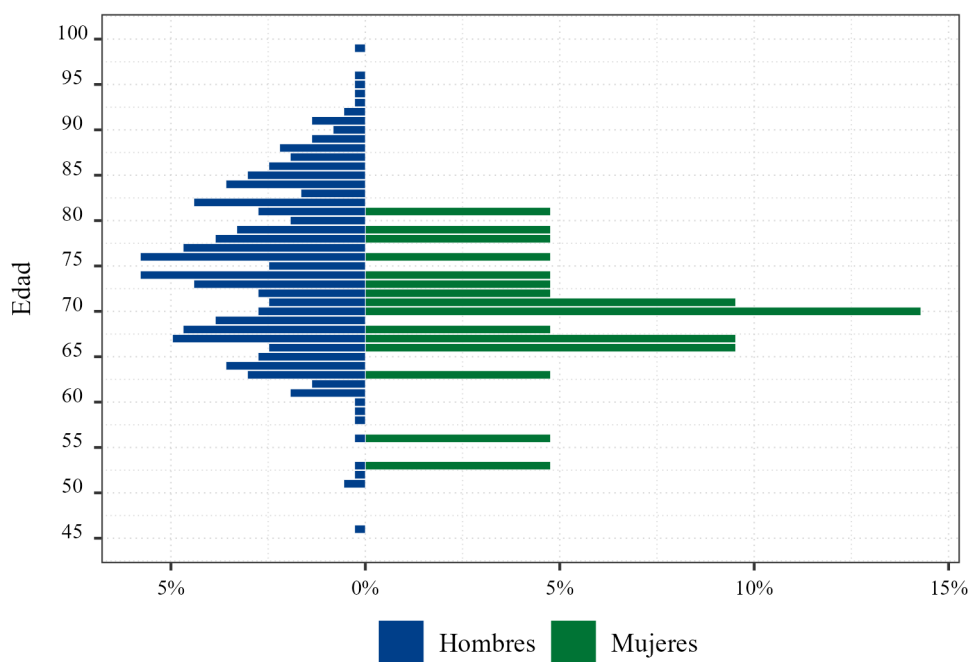
Figura 5.3: Pirámide poblacional de extrabajadores cesantes con 300 o más imposiciones en la industria del cemento



Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones
Elaborado: DAIE.

La población de jubilados por vejez, con al menos 300 imposiciones del cemento, se compone por 384 individuos, de los cuales 363 son hombres con edad promedio igual a 74,07 años y 21 son mujeres con edad promedio igual a 69 años. También muestra una forma regresiva, la cual nos indica un bajo ingreso a de nuevos individuos a la población y un previsible envejecimiento de la población e incluso pérdida de la población.

Figura 5.4: Pirámide poblacional de extrabajadores jubilados por vejez con 300 o más imposiciones en la industria del cemento



Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones
Elaborado: DAIE.

5.3 Estructura demográfica de la población pensionista

A diciembre de 2022, se ha otorgado a el derecho a la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del cemento a cincuenta y uno (51) extrabajadores, de los cuales dos (2) se encuentran fallecidos. Por empresa, veintiocho (28) trabajaron en UCEM y veinte y tres (23) trabajaban en UNACEM. Además, se registró siete (7) pensionistas que laboran en cargos administrativos. En la tabla 5.6, se presenta el número de pensionistas por empresa y cargo en la industria del cemento.

Tabla 5.6: Pensionistas por empresa y exposición al riesgo

Empresa:	Administrativos	Operativos	Total
UCEM	6	22	28
UNACEM	1	22	23
Total	7	44	51

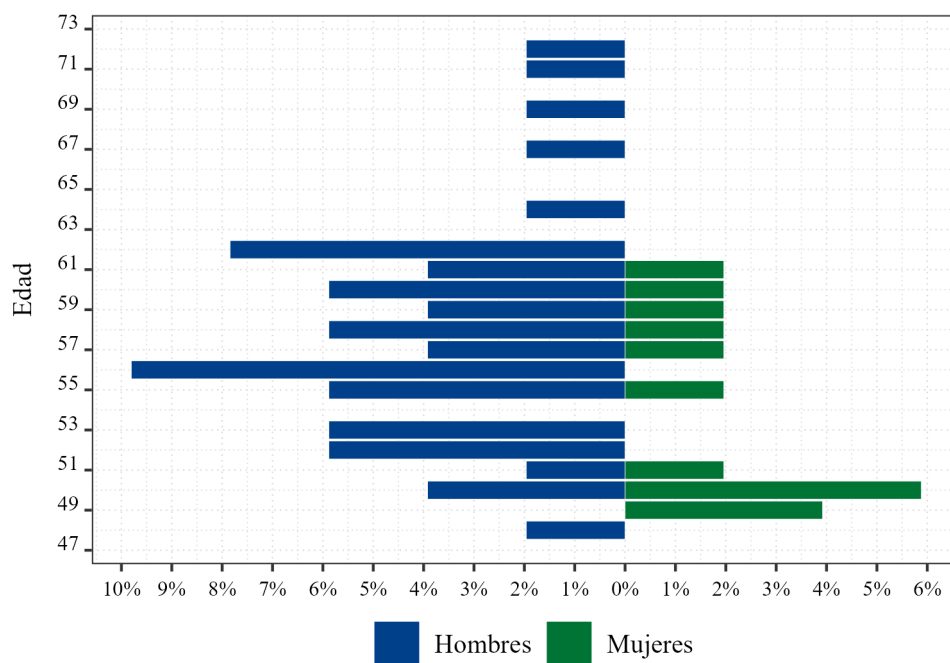
Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones
Elaborado: DAIE.

El promedio de edad de los pensionistas de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la



Industria del Cemento es 57,9 años en los hombres y 54,1 años en las mujeres; muy por debajo de los jubilados de vejez del IESS con 72,4 años en los hombres y 71,9 años en las mujeres. En la figura 5.5, se presenta la pirámide poblacional de los pensionistas de la jubilación especial.

Figura 5.5: Pirámide poblacional de los pensionistas de la Jubilación Especial de la Industria del Cemento



Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones
Elaborado: DAIE.

La edad de los pensionistas tiene un rango desde los 48 años y 72 años, el 50 % de los pensionistas están por debajo de los 58 años y solo el 20 % de los pensionistas de la jubilación especial tienen edades mayores entre 60 años a 72 años. En la tabla 5.7, se presenta la distribución de los pensionistas por rangos de edad.

Tabla 5.7: Número de trabajadores y extrabajadores por empresa, género y exposición al riesgo

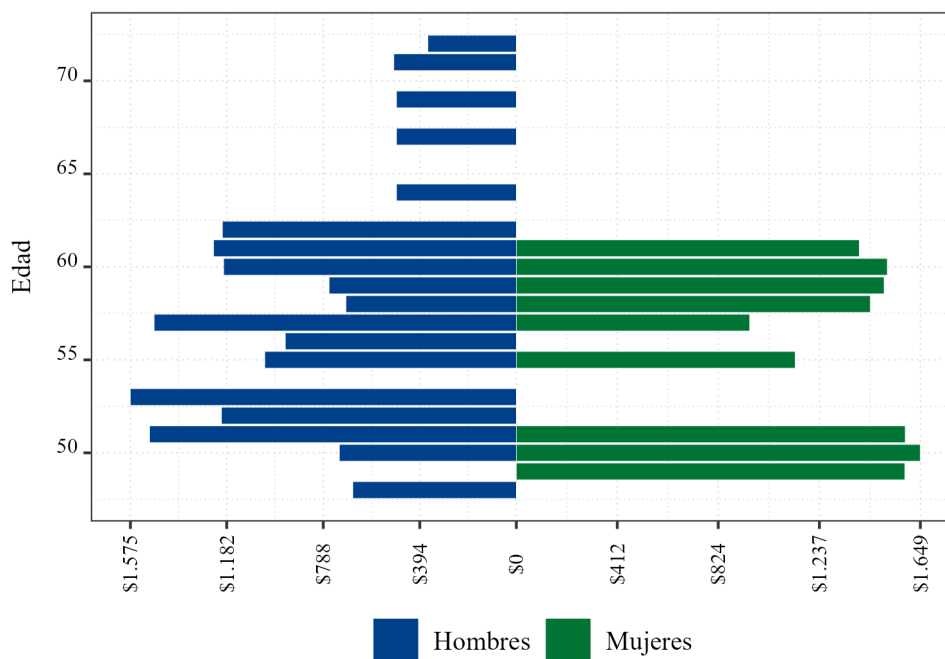
Empresa:	Expuestos al riesgo			Administrativos			Total		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
(48 - 50]	3	1	4	0	4	4	3	5	8
(50 - 52]	4	1	5	0	0	0	4	1	5
(52 - 55]	6	0	6	0	1	1	6	1	7
(55 - 57]	7	0	7	0	1	1	7	1	8
(57 - 58]	3	1	4	0	0	0	3	1	4
(58 - 60]	5	1	6	0	1	1	5	2	7
(60 - 62]	6	1	7	0	0	0	6	1	7
(62 - 72]	5	0	5	0	0	0	5	0	5
Total	39	5	44	0	7	7	39	12	51

Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones
Elaborado: DAIE.

A diciembre de 2022, el promedio de las pensiones mensuales, sin décimas, de la Jubilación

Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento es USD 1.012,54 en los hombres y USD 1.471,36 en las mujeres; valores mayores a los que registraron los pensionistas de vejez del IESS con USD 772,29 para los hombres y USD 756,48 para las mujeres; es decir, los pensionistas varones del cemento reciben 31,11 % más que los de vejez del IESS y las pensionistas mujeres del cemento reciben 94,50 % más de pensión que una jubilada del IESS. En la figura 5.6, se presenta las pensiones promedio, sin décimas, de los pensionistas de la jubilación especial, por edad y sexo.

Figura 5.6: Pensiones promedio por edad y sexo



Fuente: Dirección del Sistema de Pensiones
 Elaborado: DAIE.

6 Metodología y procedimientos

Para el cálculo de las reservas matemáticas correspondientes al pago de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, se realiza el siguiente procedimiento:

1. A partir de la información de comercialización y precios del cemento entregados por la Dirección de Sistemas de Pensiones, a través del Memorando IESS-SDNGCSP-2018-1397-M, se calcula el factor de incidencia, como lo estipula el Artículo Único de la Ley Interpretativa del Artículo 4 de la Ley de Jubilación Trabajadores de la Industria del Cemento.
2. Se procede a pronosticar los precios del kilogramo de cemento y su respectiva demanda por empresa cementera. Más tarde, se elaboran los flujos de caja de los ingresos futuros, al multiplicar el factor de incidencia por el precio y demanda del cemento durante el período 2021 a 2045.
3. Se determina la tasa mínima de rendimiento de las inversiones del fondo de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, considerando la tasa de inflación y la tasa de interés actuarial (6,25 % estipulada en la segunda disposición transitoria de la Resolución Nro. C.D. 596). Esta se utilizará para calcular los intereses generados por el fondo en el respectivo flujo de caja.
4. Por último, se determina la recursos necesarios para pagar las rentas por vejez a los trabajadores de la industria del cemento, tanto en forma retroactiva (el tiempo en que se obtuvo el derecho a partir de la fecha de derecho) como la reserva actuarial futura, según lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento; se determina; además, la reserva matemática necesaria para pagar las pensiones del seguro IVM, por ser componente de la renta, según la vigésima séptima disposición reformativa de la Resolución Nro. C.D. 554. La diferencia entre el valor del último sueldo y la jubilación de vejez otorgada por el IESS debería ser financiada por el Artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento.

Para el desarrollo de la metodología antes expuesta, se necesitan las predicciones de los precios del kilogramo del cemento y su respectiva demanda para cada una de las empresas cementeras. Los modelos matemáticos utilizados para este fin son expuestos en los numerales 5.1.1 y 5.1.5, respectivamente.

6.1 Análisis de los precios y comercialización por empresa cementera

A partir de la información de comercialización y precios del cemento entregados por la Dirección de Sistemas de Pensiones, a través del Memorando IESS-SDNGCSP-2018-1397-M,

se estiman los modelos matemáticos estadísticos, basados en la metodología de regresiones lineales y series de tiempo, para el precio promedio y comercialización anual del kilogramo de cemento para cada empresa productora. Más tarde, se utilizarán estas predicciones para calcular los flujos de caja de cada empresa y, de esta manera, se podrá calcular los ingresos futuros por concepto de la Ley de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento.

6.1.1 Modelos matemático-estadísticos para la predicción de los precios del cemento para cada empresa

Se utilizan los precios promedios anuales del kilogramo de cemento producidos por: HOLCIM, UNACEM (Lafarge) y UCEM (Guapán y Chimborazo), los cuales fueron recolectados y entregados por la Dirección de Sistemas de Pensiones, para el intervalo de tiempo de enero de 2000 a junio del 2018 y, además, se utilizó el precio promedio de enero a junio de 2018 como el precio referente para el 2018.

Para pronosticar el precio del kilogramo, no se utiliza un solo modelo, debido a que las tres empresas no ofrecen un producto de la misma calidad. Por ejemplo, la resistencia a la compresión del cemento a 56 días para el cemento producido por la empresa UCEM es $295,90 \frac{Kg}{cm^2}$, lo cual demuestra que este obtuvo la mayor resistencia. La resistencia obtenida del cemento producido por la empresa UNACEM es $269,11 \frac{Kg}{cm^2}$, la cual es la más baja dentro de las tres y, por último, la resistencia a la compresión del cemento producido por la empresa HOLCIM es $295,23 \frac{Kg}{cm^2}$ (datos tomados de trabajo experimental, previo a la obtención del título de Ingeniero Civil por los señores Carlos Navarro y Lorena Martínez, en la Universidad de Ambato).

6.1.1.1 Modelo predictivo para el precio por kilogramo de cemento HOLCIM

Para modelar el precio por kilogramo de cemento HOLCIM, se implementa el modelo de regresión lineal con variable independiente al tiempo, en años, como se expresa a continuación:

$$y = \alpha + \beta (x - 1999) + \varepsilon, \quad \varepsilon \sim N(0, \sigma^2) \quad (6.1)$$

donde: ε es el término aleatorio, el cual sigue una distribución normal con media cero y varianza σ^2 ; α y β son los parámetros del modelo de regresión lineal a estimar; x representa al año al que corresponde el registro (regresor o variable explicativa); y y es el precio promedio anual del kilogramo de cemento producido por la empresa HOLCIM (variable dependiente o explicada).

6.1.1.2 Modelo predictivo para el precio por kilogramo de cemento UNACEM

Se implementa el modelo de regresión lineal con transformación logarítmica y cubica en su variable explicativa para obtener el precio por kilogramo de cemento UNACEM, como se expresa a continuación:

$$y = \alpha + \beta \log(x - 1999)^3 + \epsilon, \quad \epsilon \sim N(0, \sigma^2) \quad (6.2)$$

donde: ϵ es el término aleatorio, el cual sigue una distribución normal con media cero y varianza σ^2 ; α y β son los parámetros del modelo de regresión lineal a estimar; x representa al

año al que corresponde el registro (regresor o variable explicativa); y y es el promedio anual del kilogramo de cemento producido por la empresa.

6.1.1.3 Modelo predictivo para el precio por kilogramo de cemento UCEM

Se implementa el modelo de regresión lineal con transformación logarítmica y cubica en su variable explicativa para obtener el precio por kilogramo de cemento UNACEM, como se expresa a continuación:

$$y = \alpha + \beta \log(x - 1999) + \gamma \log(x - 1999) + \epsilon, \quad \epsilon \sim N(0, \sigma^2) \quad (6.3)$$

donde: ϵ es el término aleatorio, el cual sigue una distribución normal con media cero y varianza σ^2 ; α y β son los parámetros del modelo de regresión lineal a estimar; x representa al año al que corresponde el registro (regresor o variable explicativa); y y es el promedio anual del kilogramo de cemento producido por la empresa UCEM.

6.1.2 Estimaciones de los parámetros de los modelos para el precio por kilogramo para cada una de las empresas cementeras

Se muestran las estimaciones de los coeficientes para el modelo de regresión lineal para el precio del kilogramo de cemento de las empresas: HOLCIM (ver la tabla 6.1), UNACEM (ver la tabla 6.2) y UCEM (ver la tabla 6.3), que se plantearon en las ecuaciones 6.1, 6.2 y 6.3, respectivamente. Además, se exponen varios estadísticos de interés, por ejemplo: el coeficiente de determinación, el estadístico de Durbin-Watson, el logaritmo de verosimilitud en escala logarítmica, etc.

Tabla 6.1: Modelos para el precio del kilogramo para HOLCIM

Coficiente:	Estimación	Error Estándar	$Pr(> t)$	Estadístico	Estimación
α	0,06943	0,00103	0,00001	Suma de residuos cuadrados	0,000079
β	0,00235	0,00009	0,00001	Log. Verosimilitud	90,788000
R^2	0,97600		0,09300	AIC	-9,346000
R^2 ajustada	0,97400		0,13400	BIC	-9,247000
Error estándar	0,00200			Est. Durbin-Watson	1,037000

Elaborado: DAIE

Tabla 6.2: Modelos para el precio del kilogramo para UNACEM

Coficiente:	Estimación	Error Estándar	$Pr(> t)$	Estadístico	Estimación
α	0,07619	0,00171	0,00001	Suma de residuos cuadrados	0,000297
β	0,00225	0,00012	0,00001	Log. Verosimilitud	78,170000
R^2	0,95600		0,09300	AIC	-8,018000
R^2 ajustada	0,95400		0,13400	BIC	-7,918000
Error estándar	0,00400			Est. Durbin-Watson	1,039000

Elaborado: DAIE

Tabla 6.3: Modelos para el precio del kilogramo para UCEM

Coficiente:	Estimación	Error Estándar	$Pr(> t)$	Estadístico	Estimación
α	0,07007	0,00267	0,00001	Suma de residuos cuadrados	0,000198

continúa...

Coficiente:	Estimación	Error Estándar	$Pr(> t)$	Estadístico	Estimación
β	0,00168	0,00041	0,00080	Log. Verosimilitud	82,036000
γ	0,00848	0,00848	0,00880	AIC	-8,320000
R^2	0,95900			BIC	-8,170000
R^2 ajustada	0,95400			Est. Durbin-Watson	1,034000
Error estándar	0,00400				

Elaborado: DAIE

En las tablas: 6.1, 6.2 y 6.3, se exponen que las estimaciones de los coeficientes del modelo 6.1, 6.2 y 6.3, respectivamente, son significativas a cualquier nivel de confianza. Los coeficientes de determinación son: 0,976, 0,956 y 0,959 para los modelos de HOLCIM, UNACEM y UCEM, respectivamente, es decir, que la variable independiente del modelo explica el 97,6 %, 95,6 % y 95,9 % de la volatilidad de la variable dependiente (precio por kilogramo de cemento).

Además, en las tablas: 6.1, 6.2 y 6.3, se puede observar el estadístico de Durbin-Watson, el cual es una prueba de hipótesis para verificar la indecencia de los residuos del modelo, para cada modelo matemático. Al observar la Tabla 8, se puede concluir la prueba no es concluyente, al probar que los residuos del modelo para el precio de cemento que produce la empresa HOLCIM están auto correlacionados positivamente ($d_{l;0,01} = 0,9790 < d = 1,037 < d_{u;0,01} = 1,1324$), pero no existe evidencia estadística de que los residuos estén autocorrelacionados negativamente ($((4 - d) = 2,963 > d_{u;0,01} = 1,1324)$, al nivel de significancia del 1 %.

De igual manera, al observar la tabla 6.2, se puede afirmar que la prueba no es concluyente; los residuos del modelo para el precio de cemento que produce la empresa UNACEM están auto correlacionados positivamente ($d_{L;0,01} = 0,9790 < d = 1,039 < d_{U;0,01} = 1,1324$), pero no existe evidencia estadística de que los residuos estén auto correlacionados negativamente ($((4 - d) = 2,961 > d_{U;0,01} = 1,1324)$, al nivel de significancia del 1 %.

Por último, al observar la tabla 6.3, se puede concluir la prueba no es concluyente, al probar que los residuos del modelo para el precio de cemento que produce la empresa UCEM están auto correlacionados positivamente ($d_{L;0,01} = 0,9790 < d = 1,034 < d_{U;0,01} = 1,1324$), pero no existe evidencia estadística de que los residuos estén auto correlacionados negativamente ($((4 - d) = 2,966 > d_{U;0,01} = 1,1324)$, al nivel de significancia del 1 %. Cabe señalar que no se utiliza el mismo modelo para las tres empresas, debido a que no todos los coeficientes eran significativos a un nivel del 95 %. Esto demuestra que los precios de cada una de las empresas del estudio siguen diferentes tendencias en su evolución a través del tiempo.

6.1.3 Pruebas de diagnóstico de los modelos para los precios por kilogramo para cada una de las empresas cementeras

Una vez estimado el modelo, se debe asegurar que las ecuaciones expuestas sean las adecuadas para proceder a establecer las predicciones. En los modelos 6.1, 6.2 y 6.3, se realizaron tres supuestos sobre sus errores, los cuales son: independencia, normalidad y homocedasticidad. Para comprobar estos supuestos, se realizan pruebas: Ljung - Box (para la independencia), Durbin-Koopman (para la homocedasticidad) y Shapiro-Wilk (Normalidad), donde las hipótesis nulas son: independencia, normalidad y homocedasticidad, respectivamente.



Tabla 6.4: Pruebas de diagnósticos de los modelos para los precios de HOLCIM

Prueba:	Estadístico	Valor	Valor crítico al 5 %	p-valor
Independencia	$Q(18)$	29,983	26,296	0,026
Homocedasticidad	$H(5)$	1,000	7,146	0,500
Normalidad	W	0,944	0,901	0,313

Elaborado: DAIE

Tabla 6.5: Pruebas de diagnósticos de los modelos para los precios de UNACEM

Prueba:	Estadístico	Valor	Valor crítico al 5 %	p-valor
Independencia	$Q(18)$	22,749	26,296	0,121
Homocedasticidad	$H(5)$	3,272	7,146	0,110
Normalidad	W	0,948	0,901	0,362

Elaborado: DAIE

Tabla 6.6: Pruebas de diagnósticos de los modelos para los precios de UCEM

Prueba:	Estadístico	Valor	Valor crítico al 5 %	p-valor
Independencia	$Q(18)$	30,550	26,296	0,023
Homocedasticidad	$H(5)$	15,835	7,146	0,115
Normalidad	W	0,935	0,901	0,301

Elaborado: DAIE

En las tablas 6.4, 6.5 y 6.6, se puede observar las pruebas de hipótesis para las tres suposiciones utilizadas en los residuos de los modelos lineales (normalidad, independencia y homocedasticidad). Todos los modelos no rechazan las hipótesis nulas de la normalidad, independencia y de varianzas iguales al 98 % de nivel de significancia.

6.1.4 Predicción de los precios por kilogramo

En las figuras 6.1, 6.2 y 6.3, y en la tabla 6.7, se observan las predicciones de los precios promedios por kilogramo de cemento en dólares para cada una de las empresas desde el 2019 hasta el 2045 usando los modelos mostrados en las tablas 6.1, 6.2 y 6.3 para el precio del kilogramo producido por las empresas HOLCIM, UNACEM y UCEM, respectivamente. En la figuras 6.1, 6.2 y 6.3, se muestran en línea negra la evolución histórica de los precios del kilogramo desde el año 2000 al 2018; en cambio, las predicciones para los años 2019 al 2045 están de color azul y sus intervalos de confianza, al 95 % de nivel de significancia, en línea punteada.

Tabla 6.7: Evolución histórica y predicciones del precio promedio anual kilogramo de cemento hasta 2045

Año	HOLCIM (\$)	UNACEM (\$)	UCEM (\$)
2000	0,07140	0,07220	0,07100
2001	0,07520	0,07970	0,08490

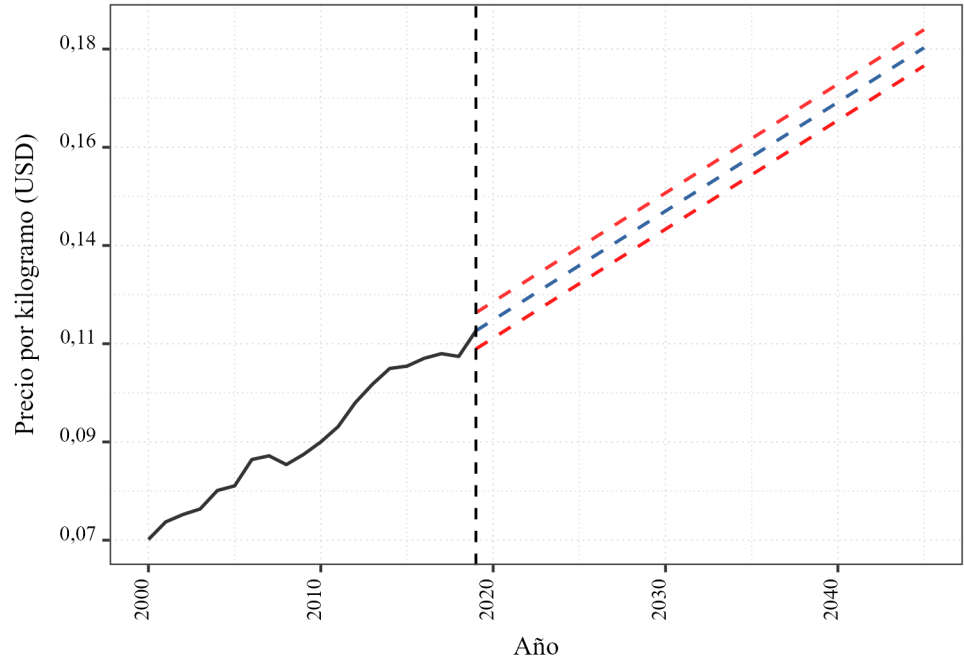
continúa...

Año	HOLCIM (\$)	UNACEM (\$)	UCEM (\$)
2002	0,07680	0,08250	0,08430
2003	0,07800	0,08280	0,08650
2004	0,08200	0,08500	0,08770
2005	0,08300	0,08670	0,08930
2006	0,08870	0,09410	0,09870
2007	0,08950	0,09900	0,10310
2008	0,08760	0,09650	0,10170
2009	0,08980	0,10250	0,10830
2010	0,09250	0,10290	0,10990
2011	0,09580	0,10560	0,11380
2012	0,10100	0,11170	0,11710
2013	0,10500	0,12650	0,11790
2014	0,10840	0,12830	0,12110
2015	0,10890	0,12770	0,12320
2016	0,11060	0,12770	0,12420
2017	0,11160	0,12830	0,12180
2018	0,11100	0,12800	0,12040
2019	0,11654	0,13661	0,12915
2020	0,11890	0,13961	0,13124
2021	0,12125	0,14256	0,13332
2022	0,12361	0,14547	0,13538
2023	0,12596	0,14833	0,13743
2024	0,12832	0,15114	0,13946
2025	0,13067	0,15392	0,14147
2026	0,13303	0,15665	0,14347
2027	0,13538	0,15934	0,14547
2028	0,13774	0,16200	0,14745
2029	0,14010	0,16461	0,14942
2030	0,14245	0,16720	0,15138
2031	0,14481	0,16974	0,15333
2032	0,14716	0,17226	0,15528
2033	0,14952	0,17474	0,15721
2034	0,15187	0,17719	0,15914
2035	0,15423	0,17961	0,16107
2036	0,15658	0,18200	0,16298
2037	0,15894	0,18436	0,16489
2038	0,16129	0,18669	0,16679
2039	0,16365	0,18900	0,16869
2040	0,16600	0,19128	0,17059
2041	0,16836	0,19354	0,17247
2042	0,17071	0,19576	0,17436
2043	0,17307	0,19797	0,17623
2044	0,17543	0,20024	0,17822
2045	0,17778	0,20248	0,18013

Elaborado: DAIE

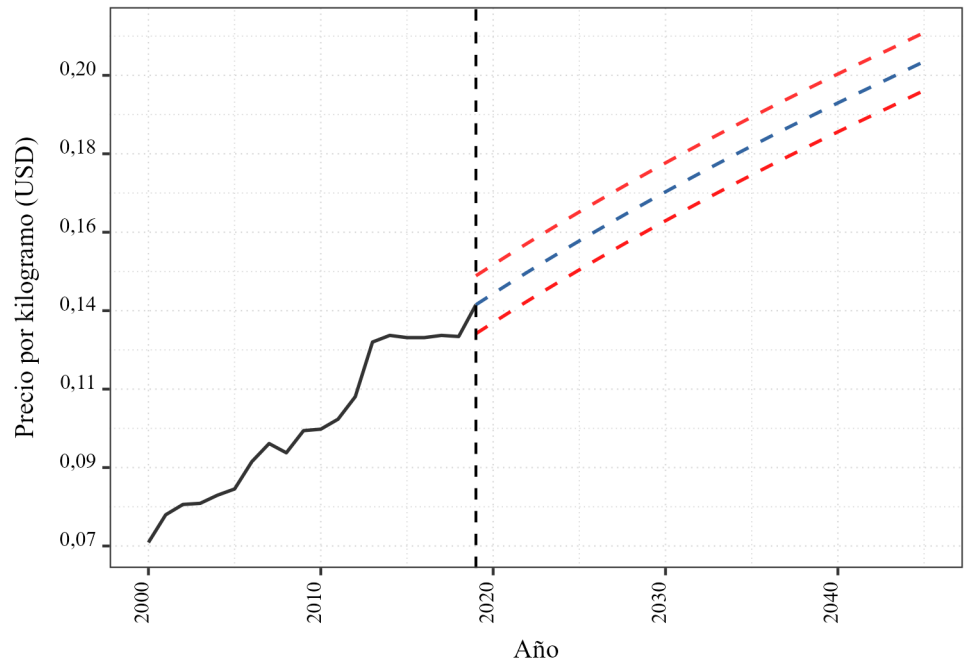


Figura 6.1: Evolución histórica y predicciones del precio promedio anual kilogramo de cemento HOLCIM



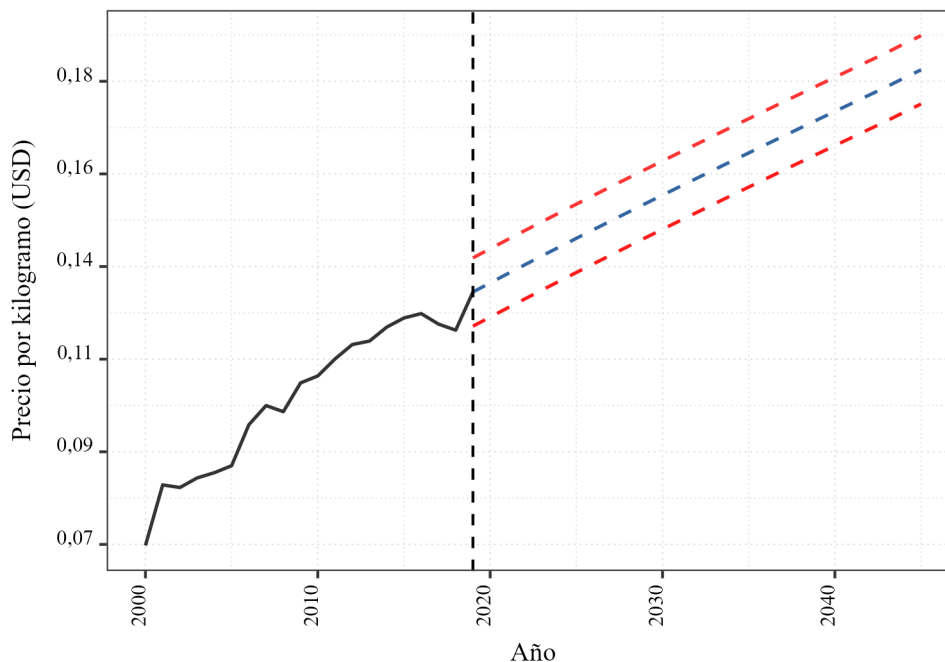
Elaborado: DAIE

Figura 6.2: Evolución histórica y predicciones del precio promedio anual kilogramo de cemento UNACEM



Elaborado: DAIE

Figura 6.3: Evolución histórica y predicciones del precio promedio anual kilogramo de cemento UCEM



Elaborado: DAIE

6.1.5 Predicción de la comercialización por empresa

Se utilizaron las toneladas de cemento comercializadas anualmente por cada empresa durante enero de 2000 a junio de 2018. Se estimó la comercialización para 2018 teniendo en cuenta que las ventas de cemento de julio a diciembre de 2017 con respecto a las de enero a junio de 2017 aumentaron en: 18,17 %, 7,3 % y 8,57 % para las empresas cementeras: HOLCIM, UNACEM y UCEM, respectivamente.

Se utilizó la metodología de espacios de estados de **Commandeur2007**, particularmente el siguiente modelo con tendencia lineal local:

$$\begin{aligned} y &= \mu_t + \epsilon_t, & \epsilon &\sim \mathcal{N}(0, \sigma_\epsilon^2) \\ \mu_{t+1} &= \mu_t + \nu_t + \xi_t & \xi &\sim \mathcal{N}(0, \sigma_\xi^2) \\ \nu_{t+1} &= \nu_t + \zeta_t & \zeta &\sim \mathcal{N}(0, \sigma_\zeta^2) \end{aligned} \quad (6.4)$$

para $t = 1, \dots, n$.

El modelo de tendencia local se obtiene al añadir una componente de pendiente (ν_t) a la componente de nivel local (μ_t). El modelo contiene dos ecuaciones de estados: la primera para modelar el nivel, y la otra para modelar la pendiente. La pendiente (ν_t) puede ser considerada equivalente al coeficiente de la pendiente de la regresión clásica; en cambio, a la componente de nivel (μ_t) se la considera cómo al intercepto que determina el nivel en la regresión clásica.

Para la modelación de las tres series de tiempo, se utilizaron las siguientes transformaciones: primero, la función recíproca de la serie HOLCIM multiplicada por una constante ($c=1.000.000$), es decir, la transformación: $c/HOLCIM$; de igual manera, en la serie de tiempo UNACEM se



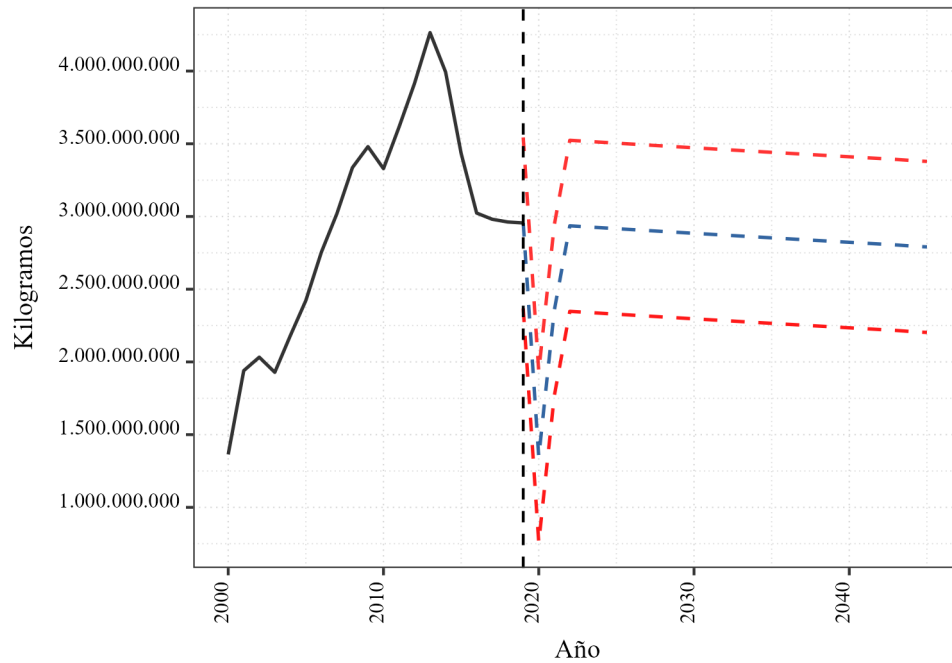
utilizó la función recíproca multiplicada por una constante, $c/UNACEM$; y por último, en la serie de UCEM, solamente, se la divide para una constante, es decir, $UCEM/c$.

Tabla 6.8: Evolución histórica y predicciones de los kilogramos vendidos de cemento hasta 2045

Año	Kilogramos vendidos				Participación en el mercado			
	HOLCIM (Kg)	UNACEM (Kg)	UCEM (Kg)	Total (Kg)	HOLCIM (%)	UNACEM (%)	UCEM (%)	Total (%)
2000	1.363.938.000	427.310.000	517.432.000	2.308.680.000	59,08	18,51	22,41	100,00
2001	1.939.842.000	614.160.000	523.350.000	3.077.352.000	63,04	19,96	17,01	100,00
2002	2.032.525.000	625.970.000	549.820.000	3.208.315.000	63,35	19,51	17,14	100,00
2003	1.928.554.000	634.533.000	574.614.000	3.137.701.000	61,46	20,22	18,31	100,00
2004	2.180.664.000	641.874.000	637.019.000	3.459.557.000	63,03	18,55	18,41	100,00
2005	2.422.541.000	665.486.000	627.314.000	3.715.341.000	65,20	17,91	16,88	100,00
2006	2.754.605.000	731.812.000	654.591.000	4.141.008.000	66,52	17,67	15,81	100,00
2007	3.019.553.000	788.947.000	638.496.000	4.446.996.000	67,90	17,74	14,36	100,00
2008	3.336.144.000	954.699.000	700.315.000	4.991.158.000	66,84	19,13	14,03	100,00
2009	3.480.297.000	1.103.484.000	777.416.000	5.361.197.000	64,92	20,58	14,50	100,00
2010	3.328.877.000	1.195.790.000	781.790.000	5.306.457.000	62,73	22,53	14,73	100,00
2011	3.614.337.000	1.325.857.000	776.857.000	5.717.051.000	63,22	23,19	13,59	100,00
2012	3.915.576.000	1.361.496.000	770.785.000	6.047.857.000	64,74	22,51	12,74	100,00
2013	4.264.159.000	1.465.094.000	871.187.000	6.600.440.000	64,60	22,20	13,20	100,00
2014	3.993.598.000	1.449.673.000	1.069.501.000	6.512.772.000	61,32	22,26	16,42	100,00
2015	3.434.594.000	1.380.713.000	1.033.040.000	5.848.347.000	58,73	23,61	17,66	100,00
2016	3.023.656.000	1.178.157.000	907.390.000	5.109.203.000	59,18	23,06	17,76	100,00
2017	2.981.044.000	1.202.220.000	1.131.911.000	5.315.175.000	56,09	22,62	21,30	100,00
2018	2.962.255.000	1.183.868.000	1.122.103.000	5.268.226.000	56,23	22,47	21,30	100,00
2019	2.955.605.509	1.173.693.953	1.098.185.376	5.227.484.838	56,54	22,45	21,01	100,00
2020	1.346.440.115	984.612.488	684.755.998	3.015.808.602	44,65	32,65	22,71	100,00
2021	2.353.915.860	925.237.639	910.218.864	4.189.372.363	56,19	22,09	21,73	100,00
2022	2.935.833.670	1.148.160.114	1.157.567.682	5.241.561.466	56,01	21,90	22,08	100,00
2023	2.929.301.711	1.139.893.941	1.177.361.785	5.246.557.437	55,83	21,73	22,44	100,00
2024	2.922.798.753	1.131.745.943	1.197.155.887	5.251.700.583	55,65	21,55	22,80	100,00
2025	2.916.324.605	1.123.713.602	1.216.949.989	5.256.988.196	55,48	21,38	23,15	100,00
2026	2.909.879.074	1.115.794.474	1.236.744.092	5.262.417.640	55,30	21,20	23,50	100,00
2027	2.903.461.971	1.107.986.181	1.256.538.194	5.267.986.346	55,12	21,03	23,85	100,00
2028	2.897.073.109	1.100.286.413	1.276.332.296	5.273.691.818	54,93	20,86	24,20	100,00
2029	2.890.712.302	1.092.692.923	1.296.126.398	5.279.531.623	54,75	20,70	24,55	100,00
2030	2.884.379.366	1.085.203.526	1.315.920.501	5.285.503.393	54,57	20,53	24,90	100,00
2031	2.878.074.116	1.077.816.096	1.335.714.603	5.291.604.815	54,39	20,37	25,24	100,00
2032	2.871.796.374	1.070.528.564	1.355.508.705	5.297.833.643	54,21	20,21	25,59	100,00
2033	2.865.545.958	1.063.338.918	1.375.302.808	5.304.187.684	54,02	20,05	25,93	100,00
2034	2.859.322.691	1.056.245.199	1.395.096.910	5.310.664.800	53,84	19,89	26,27	100,00
2035	2.853.126.396	1.049.245.499	1.414.891.012	5.317.262.907	53,66	19,73	26,61	100,00
2036	2.846.956.898	1.042.337.962	1.434.685.114	5.323.979.974	53,47	19,58	26,95	100,00
2037	2.840.814.024	1.035.520.780	1.454.479.217	5.330.814.021	53,29	19,43	27,28	100,00
2038	2.834.697.602	1.028.792.191	1.474.273.319	5.337.763.112	53,11	19,27	27,62	100,00
2039	2.828.607.462	1.022.150.479	1.494.067.421	5.344.825.362	52,92	19,12	27,95	100,00
2040	2.822.543.434	1.015.593.972	1.513.861.524	5.351.998.930	52,74	18,98	28,29	100,00
2041	2.816.505.350	1.009.121.042	1.533.655.626	5.359.282.018	52,55	18,83	28,62	100,00
2042	2.810.493.045	1.002.730.101	1.553.449.728	5.366.672.874	52,37	18,68	28,95	100,00
2043	2.804.506.354	996.419.599	1.573.243.830	5.374.169.783	52,18	18,54	29,27	100,00
2044	2.796.964.019	984.626.829	1.593.037.933	5.374.628.781	52,04	18,32	29,64	100,00
2045	2.790.669.744	977.257.767	1.612.832.035	5.380.759.545	51,86	18,16	29,97	100,00

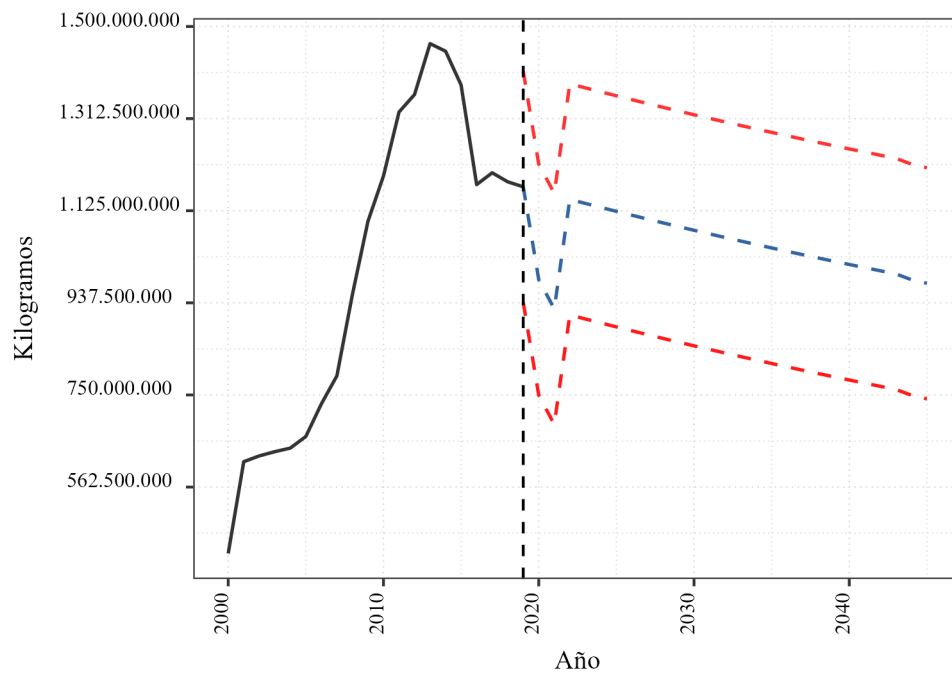
Elaborado: DAIE

Figura 6.4: Evolución histórica y predicciones de la comercialización de cemento HOLCIM



Elaborado: DAIE

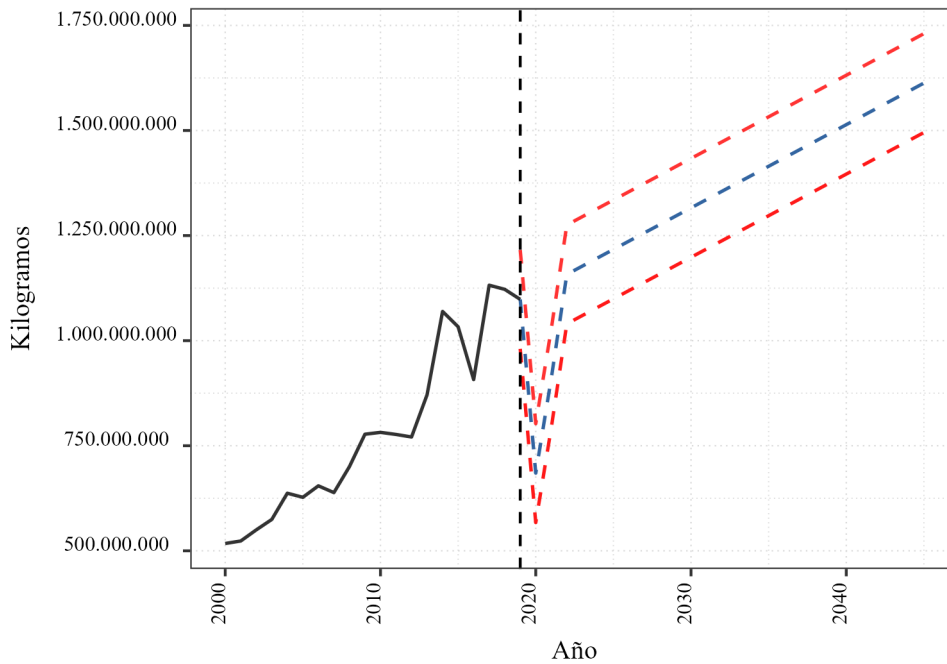
Figura 6.5: Evolución histórica y predicciones de la comercialización de cemento UNACEM



Elaborado: DAIE



Figura 6.6: Evolución histórica y predicciones de la comercialización de cemento UCEM



Elaborado: DAIE

6.2 Tasa de permanencia, salida y estimación de los beneficiarios de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento

Se calculó la probabilidad de permanencia de un trabajador en la industria del cemento (ver figura 6.7), al cual es el complemento de la probabilidad de salida. Para lo cual, se calculó el número de salidas anuales desde el año 1989 hasta el año 2017, y este número se le dividió el número de trabajadores cotizantes en ese año.

Como se puede observar en la figura anterior, la probabilidad de permanencia de los trabajadores de la industria del cemento con edades comprendido entre 25 y 65 años es muy alta (superior al 90 %).

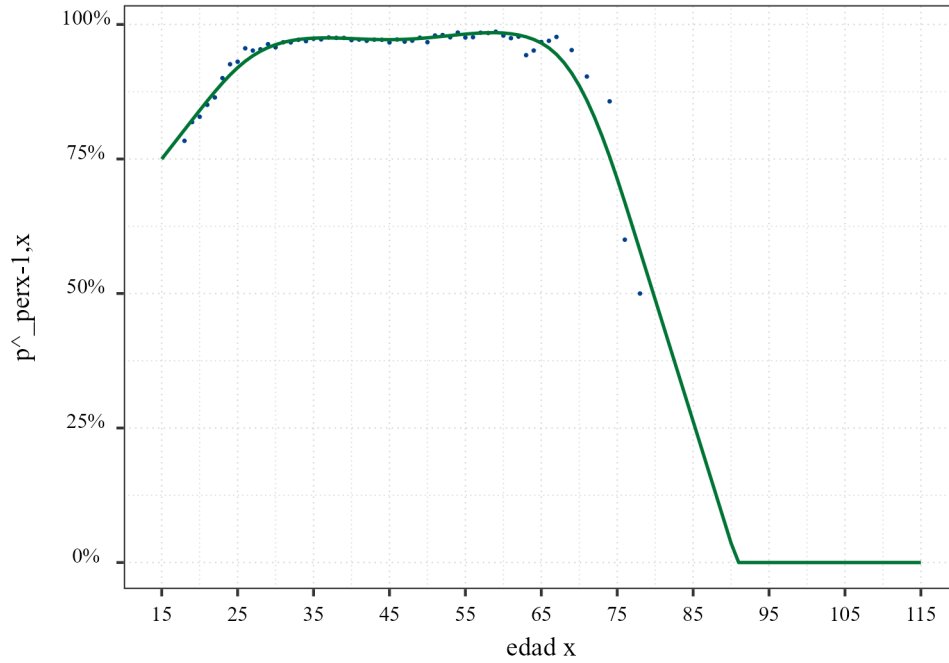
Siguiendo la metodología planteada en **Thullen**, se estima el número de pensionistas de la jubilación especial, $L_{x,t}$, de edad x , sexo g en el año t y se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$L_{x_0,g,t} = E_{x_0,g,t}, \quad x = x_0 \quad (6.5)$$

$$L_{x,g,t} = L_{x-t,g,0} \left(\frac{l_{x+t,g}}{l_{x,g}} \right) p_{x-1,x}^{per} + E_{x,g,t}, \quad x = x_0 + 1, \dots, \omega. \quad (6.6)$$

donde: $p_{x-1,x}^{per}$ es la probabilidad de permanencia, es decir, la probabilidad de que una persona de edad x permanezca trabajando en la industria del cemento hasta la edad $x + 1$. En cambio, $E_{x,t}$ es la función de renovación de los trabajadores activos en la industria del cemento, pero para este estudio será igual a cero (0), debido a que el horizonte del estudio es de 25 años, y los

Figura 6.7: Probabilidad de permanencia de un año de un trabajador del cemento de edad x



Elaborado: DAIE

nuevos ingresos empezarían a jubilarse en 26 años. Por otro lado, de las tablas de mortalidad se obtiene l_x , número de sobrevivientes para la cohorte de edad x , con:

$$l_{x+t,g} = p_{x,g} l_{x,g} \quad (6.7)$$

donde p_x es la probabilidad de que una persona sobreviva al menos hasta la edad $x + 1$.

6.3 Cálculo de las prestaciones de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento

La base para el cálculo de las reservas matemáticas es el valor actual esperado de los pagos por prestaciones a lo largo de la vida del asegurado. Desde este punto de vista, se puede desarrollar expresiones matemáticas para el valor actual esperado de las anualidades (en este caso serán pagos mensuales), asumiendo una tasa de interés efectiva de descuento anual constante y determinística, i (tasa actuarial igual al 6,25 %). Al definir:

$$v = \frac{1}{1+i}, \quad (6.8)$$

donde i es la tasa de interés actuarial igual a 6,25 %.

Se establece el valor actual de las anualidades a pagar en el año t , B_t , (la jubilación especial se financia a través de un impuesto) por el pago de la renta cementera anual igual a $P_{x,g,t}$ (ver ecuación 6.10) por año, pagable por al menos 25 años, con la siguiente expresión matemática:

$$B_t = \sum_{g=1}^2 \sum_{t=1}^{\omega} v^t P_{x,g,t} L_{x,g,t}, \quad (6.9)$$

donde: ω es el número de períodos de tiempo (en este estudio, 25 años); v es el factor de descuento (ver ecuación 6.8) y $P_{x,g,t}$ es la renta cementera anual jubilado, la cual es financiada por la Ley de la Jubilación Especial, y se calcula con la siguiente expresión matemática:

$$P_{x,g,t} = 13 R_{x,g,t}^{cem}; \quad (6.10)$$

donde: la renta mensual del cemento, $R_{x,g,t}^{cem}$ se calcula al considerar el Artículo 3 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y luego de calcular la renta inicial a conceder (RIC) del seguro IVM, $R_{x,g,t}^{ivm}$, se calcula la renta del cemento. La Renta del cemento es la diferencia entre el último sueldo en la industria del cemento, $S_{x,g,T}$ y la RIC del IVM, usando la siguiente expresión:

$$R_{x,g,t}^{cem} = S_{x,g,T} - R_{x,g,t}^{ivm} \quad (6.11)$$

A continuación, se calcula la renta calculada, $R_{x,g,t}^{cal}$, la cual es la suma entre la Renta del IVM y la Renta del Cemento, es decir, el valor a recibir mensualmente como pensión y sigue la siguiente fórmula:

$$R_{x,g,t}^{cal} = R_{x,g,t}^{cem} + R_{x,g,t}^{ivm}; \quad (6.12)$$

Además, la renta total percibida por el jubilado se revalorizará cada año según la tasa de inflación promedio (debido a que una reducción de esta vulneraría los derechos adquiridos de los pensionistas de la industria del cemento, por el Artículo 225 de la Ley de Seguridad), según el Artículo 2 de Resolución No. C.D. 300.

6.4 Cálculos para la estimación de las prestaciones por montepío en la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento

Debido a las limitaciones de la información histórica referente al número de beneficiarios de Montepío, en el que el causante es un trabajador activo o jubilado de la industria del cemento, se procede a realizar estimaciones utilizando los datos históricos del número de beneficiarios de Montepío en el Seguro IVM. De esta manera, se estima que la probabilidad de recibir una pensión de orfandad, p_o , o viudez, p_v , cuando el causante es un trabajador activo o jubilado de la industria del cemento es igual a 0,94 % y 2,24 %, respectivamente. Las probabilidades se calculan como el promedio de la proporción entre el número de beneficiarios de una pensión de orfandad o viudez con el número total de afiliados más el número total de pensionistas durante el período 2012 a 2017. En términos matemáticos, se puede expresar como:

$$p_o = \frac{\text{Número de beneficiarios de orfandad}}{\text{Número de afiliados} + \text{Número de pensionistas}}, \quad (6.13)$$

y

$$p_v = \frac{\text{Número de beneficiarios de viudedad}}{\text{Número de afiliados} + \text{Número de pensionistas}}, \quad (6.14)$$

Para estimar el gasto prestacional en el pago de pensiones a los beneficiarios de montepío, se multiplica la probabilidad de orfandad, p_o , o viudez, p_v , con el número de individuos de la población por la renta promedio anual del año en cuestión y, por último, se multiplica el

porcentaje respectivo de la renta a recibir (60 % para la viuda y 40 % para los huérfanos, según la disposición reformativa vigésima sexta de la Resolución No. C.D. 554). Lo antes mencionado se puede expresar matemáticamente de la siguiente manera:

$$B_t^{orf} = 0,4 p_o N \bar{R}_t^{cal}, \quad (6.15)$$

y

$$B_t^{viu} = 0,6 p_v N \bar{R}_t^{cal}, \quad (6.16)$$

donde: \bar{R}_t^{cal} es el gasto prestacional anual por pensiones dividido para el número de pensionistas de la de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento.

6.5 Balance Actuarial

Con el objeto de construir el balance actuarial, en primer lugar, se define la reserva inicial a la fecha de corte, V_0 , y que equivale al saldo de la cuenta de patrimonio a esa fecha

En segundo lugar, se proyecta el balance corriente, V_t^{cor} , el cual corresponde a la diferencia de los ingresos menos los egresos de cada año $t > 0$:

$$V_t^{cor} = I_t - B_t; \quad (6.17)$$

Para $t = 0$, se define el balance corriente $V_t^{cor} = 0$, pues a la fecha de corte nos interesamos solamente en la reserva inicial V_0 .

En tercer lugar, se calcula el balance capitalizado V_t^{cap} para cada año t del horizonte de análisis. Este balance representa la evolución proyectada de la reserva actual hasta el final del horizonte de análisis. Por lo tanto, $V_0^{cap} = V_0$ y utilizando el factor de capitalización u ; para $t > 0$, se obtiene:

$$V_t^{cap} = u V_{t-1}^{cap} + V_t^{cor}; \quad (6.18)$$

o de manera equivalente:

$$V_t^{cap} = u V_0 + \sum_{s=0}^t v^{t-s} (I_t - B_t), \quad (6.19)$$

Finalmente, el balance actuarial del fondo, calculado en la fecha de corte $t = 0$ y con un horizonte de proyección T , se denotará por V_T , y corresponde a la reserva inicial más el valor actuarial presente de los ingresos futuros y menos el valor actuarial presente de los egresos futuros. En consecuencia, se tiene:

$$V_T = V_0 + \sum_{s=0}^T v^s (I_t - B_t), \quad (6.20)$$

Esta formulación corresponde a la reserva matemática prospectiva que permite determinar la situación actuarial hasta el horizonte T . El valor V_T se expresa en valor actuarial presente (VAP), haciendo uso del factor de actualización v , que a su vez está determinado por la tasa actuarial.

En base a lo anterior, la situación actuarial del Fondo de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento se establece como sigue:



- Si el balance actuarial es negativo, $V_T < 0$, se concluye que, a la fecha de corte, el Fondo de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento presenta un déficit actuarial en el horizonte T ;
- Si, por el contrario, $V_T > 0$, entonces, a la fecha de corte, el seguro presenta un superávit actuarial con horizonte T ; y,
- Si $V_T = 0$, a la fecha de corte, el seguro está en una situación de equilibrio actuarial con horizonte T .

En este estudio nos interesa determinar la situación actuarial del Fondo de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento hasta el horizonte $T=25$.

7 Hipótesis actuariales

Para obtener los resultados de este estudio, planteamos un conjunto de hipótesis bajo una óptica conservadora.

Las hipótesis utilizadas determinan los *inputs* del modelo actuarial, el cual nos permite aplicar la técnica de las proyecciones de flujos en el horizonte de análisis.

7.1 Parámetros generales

En todos los escenarios de análisis, consideramos el horizonte de proyección y fecha de corte que se muestran en la tabla 7.1.

Tabla 7.1: Parámetros generales

Parámetros	Escenario
Fecha de corte	2022-12-31
Horizonte de proyección	20 años

7.2 Resumen de parámetros

En la tabla 7.2 se presentan los parámetros macroeconómicos estimados para el período de estudio.

Tabla 7.2: Promedio de los valores estimados de tasas de variación

Ítem	Tasa (%)
Tasa activa referencial	8,61
Tasa pasiva referencial	4,88
Tasa de interés actuarial	6,25
Tasa variación salarial	2,15
Tasa variación SBU	2,53
Tasa variación PIB	1,67
Tasa inflación	1,83

7.3 Tasa actuarial de descuento

Definimos la *tasa actuarial* como la tasa que será utilizada en este estudio para realizar el proceso de actualización financiera de los flujos financieros futuros, proceso que constituye la base para construir el balance actuarial.

Mediante la Resolución No. C.D. 596 aprobada en reunión del Consejo Directivo el 04 de marzo de 2020, se establece la tasa actuarial igual a 6,25 %.

Es necesario considerar que la tasa actuarial del estudio representa la tasa mínima (en términos duros) de rendimiento financiero que debe generar el portafolio de inversiones para mantener la validez de los resultados.

7.4 Tasa de incremento de los beneficios

El artículo 234 de la Ley de Seguridad Social determina que las pensiones se incrementarán al inicio de cada año, en la misma proporción que la inflación promedio anual del año anterior; por lo que se utilizó esta tasa como incremento de las pensiones en curso de pago.

7.5 Recaudación

En aplicación de la Ley Interpretativa: Artículo 4 de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y la *Resolución No. C.D. 554* [5], el IESS actúa como agente retención de los valores a financiar esta pensión especial. A partir de la dolarización en el país (marzo 2000) a octubre de 2022, se ha recaudado USD 14.311.526,37, tal como lo señala el Director del Sistema de Pensiones, mediante el memorando Nro. IESS-DSP-2022-2151-M, de 08 de diciembre de 2022. En la tabla 7.3, se presenta a detalle la recaudación por la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento.

Tabla 7.3: Recaudación por la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento

Detalle Recaudación Industrias Cementeras	Valor (USD)
Valores Recaudados en Provincias (marzo 2000 a julio 2017)	317.621,52
Valores Acumulado Recaudado (marzo 2000 a julio 2017)	6.125.857,36
Valores Recaudados en el año 2017 (agosto 2017 a noviembre 2017)	247.654,43
Valores Recaudados en el año 2018 (diciembre 2017 a noviembre 2018)	683.845,20
Valores Recaudados en el año 2019 (diciembre 2018 a noviembre 2019)	618.652,77
Valores Recaudados en el año 2020 (diciembre 2019 a noviembre 2020)	503.926,86
Valores Recaudados en el año 2021 (diciembre 2020 a noviembre 2021)	627.954,02
Valores Recaudados en el año 2022 (diciembre 2021 a octubre 2022)	596.477,08
Valor depositado HOLCIM Sentencia No. 9310-2007-0096	2.134.388,74
Intereses provincias (enero 1999 hasta agosto 2008)	27.303,25
Valores recaudados por Intereses	1.687.479,80
Valores recaudados por Mora	740.365,34
Total	14.311.526,37

7.6 Fondo inicial

La reserva inicial del Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento empleada para el cálculo de la reserva en términos corrientes, V_t^{cap} , y la reserva en valor presente, V_t , corresponde a los valores disponibles del Fondo a diciembre de 2022 es USD 1.801.849,43.

Debido a que, a diciembre de 2022, se han recaudado USD 14.311.526,37, de los cuales USD 2.134.388,74 corresponden a los valores depositados por HOLCIM S.A. en ejecución de la Sentencia del Juicio No. 9310-2007-0096, para determinar si esta diferencia puede considerarse como un valor para asignación al saldo del fondo, se requiere el pronunciamiento legal; y, además, estos valores todavía se encuentran en litigio entre HOLCIM S.A. y la Asociación de Ex Trabajadores de la Cemento Nacional.

En segundo lugar, se debe considerar las reservas matemáticas entregadas por USD 10.375.288,20 al Fondo del Seguro de IVM, en cumplimiento del literal d) del artículo 8 del REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LA LEY DE JUBILACIÓN ESPECIAL DE LOS TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DEL CEMENTO, expedida mediante *Resolución No. C.D. 640* [2], para cancelar las pensiones vitalicias de los cincuenta y uno (51) pensionistas de la Jubilación Especial.

7.7 Dolarización

Como supuesto macroeconómico importante, el estudio se desarrolla considerando una evolución “normal” de la economía ecuatoriana en el horizonte de estudio, por lo cual supondremos que el sistema de dolarización de la economía se mantendrá vigente en todo el horizonte de análisis.

8 Valuación actuarial

Tomando en cuenta el modelo actuarial presentado en el capítulo 6 y las hipótesis actuariales definidas en el capítulo 7, en esta sección se presentan los resultados que reflejan la situación actuarial y financiera del Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento desde la fecha de corte hasta el horizonte de estudio ($T = 20$ años).

El presente estudio muestra el balance actuarial de conformidad con la Ley de Jubilación Especial de los trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley interpretativa, en base a las siguientes consideraciones:

- Se considera a los trabajadores y ex trabajadores de la industria del cemento expuestos al riesgo (ruido o polvo), con al menos 300 imposiciones en la industria del cemento; con pensión igual al 100 % del último sueldo.
- Se considera las reservas matemáticas transferidas al fondo del Seguro de IVM por USD 10.375.288,20, en cumplimiento del literal d) del artículo 8 del REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LA LEY DE JUBILACIÓN ESPECIAL DE LOS TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DEL CEMENTO, expedida mediante *Resolución No. C.D. 640* [2], para cancelar las pensiones vitalicias de los cincuenta y uno (51) pensionistas de la Jubilación Especial.
- El patrimonio inicial disponibles del Fondo a diciembre de 2022 es USD 1.801.849,43, no se consideran USD 2.134.388,7, depositados por HOLCIM S.A. en ejecución de la Sentencia del Juicio No. 9310-2007-0096, debido que estos valores todavía se encuentran en litigio entre HOLCIM S.A. y la Asociación de Jubilados y Veteranos de “La Cemento Nacional”.
- La fecha de corte del estudio es diciembre de 2022 y su horizonte de estudio son 20 años.
- En aplicación a la Ley Interpretativa, las tasas de contribución aplicadas a las ventas totales de cemento destinadas para el financiamiento de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria de Cemento son: HOLCIM, 0,121 %; UNACEM, 0,104 % y UCEM, 0,111 %.

Las hipótesis macroeconómicas son: tasa actuarial, $i_a = 6,25$ %; tasa crecimiento de pensiones, $i_p = 2,15$ %; y resto de hipótesis utilizadas se encuentran en la tabla 7.2.

8.1 Valuación actuarial

Se considera a los trabajadores y extrabajadores expuestos al ruido o polvo. Además, su pensión es igual al 100 % del último sueldo, sin incluir el pago de horas extras, bonificaciones, subrogaciones, utilidades y otros ingresos.

También se cancela una deuda igual a USD 826.982,63 por liquidaciones a 58 extrabajadores por haberes adeudados por la Jubilación Especial de la Industria del Cemento, que cumplirían el número de aportes para acceder a la Jubilación. Además, se consideró los valores necesarios para cubrir pensiones de montepío y la probabilidad de dejar el puesto del trabajo en la industria del trabajo (ver figura 6.7).

8.1.1 Balance actuarial

La tabla 8.1 presenta el balance actuarial. El Fondo de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento presenta un déficit actuarial igual a USD 29.294.516,87, el cual se obtiene de la diferencia entre su activo actuarial (USD 9.653.078,94) y su pasivo actuarial (USD 35.296.648,86), en valor presente. Por último, su prima suficiente de reparto puro es 0,44 % y su año de desfinanciamiento es 2023.

Tabla 8.1: Balance actuarial	
Fecha de valuación: al 2022-12-31	
Componente:	Valor (USD)
Activo actuarial	
Reserva inicial	1.801.849,43
Recaudación futura	8.504.126,36
Total activo actuarial	10.305.975,79
Pasivo actuarial	
Reserva matemática	33.836.666,33
Beneficios de montepío	4.730.365,95
Liquidaciones a extrabajadores	778.336,59
Gastos administrativos	255.123,79
Total pasivo actuarial	39.600.492,66
Balance actuarial	
Déficit actuarial	29.294.516,87

Elaborado: DAIE

La tabla 8.2 presentan la evolución del balance actuarial dinámico para horizontes $T \in \{0, \dots, 25\}$. En la tabla 8.1, se presenta la reserva, V_t , del Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento para cada año hasta el 2042.

Tabla 8.2: Balance actuarial dinámico

Año	Recaudación	Reserva Matemática	Montepío	Liquidaciones	Gastos administrativos	Patrimonio inicial	Balance actuarial
T	$\sum_{t=0}^T v^t I_t$	$\sum_{t=0}^T v^t B_t$	$\sum_{t=0}^T v^t B_t^{mont}$	$\sum_{t=0}^T v^t d_t$	$\sum_{t=0}^T v^t G_t$	V_0	V_T
2023	624.228,77	2.916.648,28	407.747,43	778.336,59	18.726,86	1.801.849,43	-1.695.380,96
2024	1.222.814,93	3.171.579,10	443.386,76	778.336,59	36.684,45	1.801.849,43	-1.405.322,53
2025	1.796.586,89	3.283.398,03	459.019,05	778.336,59	53.897,61	1.801.849,43	-976.214,95
2026	2.346.369,46	3.321.245,85	464.310,17	778.336,59	70.391,08	1.801.849,43	-486.064,80
2027	2.872.979,88	3.342.517,62	467.283,96	778.336,59	86.189,40	1.801.849,43	501,74
2028	3.377.224,92	3.432.065,36	479.802,74	778.336,59	101.316,75	1.801.849,43	387.552,91
2029	3.859.900,76	7.561.407,39	1.057.084,75	778.336,59	115.797,02	1.801.849,43	-3.850.875,56
2030	4.321.788,56	8.249.936,86	1.153.341,17	778.336,59	129.653,66	1.801.849,43	-4.187.630,29
2031	4.763.654,66	9.409.176,48	1.315.402,87	778.336,59	142.909,64	1.801.849,43	-5.080.321,49
2032	5.186.249,09	11.612.021,84	1.623.360,65	778.336,59	155.587,47	1.801.849,43	-7.181.208,04
2033	5.590.304,76	13.367.133,65	1.868.725,28	778.336,59	167.709,14	1.801.849,43	-8.789.750,48
2034	5.976.536,08	15.691.118,55	2.193.618,37	778.336,59	179.296,08	1.801.849,43	-11.063.984,09
2035	6.345.638,83	17.680.235,87	2.471.696,98	778.336,59	190.369,16	1.801.849,43	-12.973.150,35
2036	6.698.289,60	21.222.343,56	2.966.883,63	778.336,59	200.948,69	1.801.849,43	-16.668.373,43
2037	7.035.145,33	24.812.785,37	3.468.827,39	778.336,59	211.054,36	1.801.849,43	-20.434.008,95
2038	7.356.843,83	27.428.294,61	3.834.475,59	778.336,59	220.705,31	1.801.849,43	-23.103.118,84
2039	7.664.003,03	28.685.629,16	4.010.250,96	778.336,59	229.920,09	1.801.849,43	-24.238.284,33
2040	7.957.220,66	30.075.097,08	4.204.498,57	778.336,59	238.716,62	1.801.849,43	-25.537.578,78
2041	8.237.075,46	32.022.715,62	4.476.775,64	778.336,59	247.112,26	1.801.849,43	-27.486.015,22
2042	8.504.126,36	33.836.666,33	4.730.365,95	778.336,59	255.123,79	1.801.849,43	-29.294.516,87

Elaborado: DAIE



8.1.2 Balance corriente y evolución de la reserva

La tabla 8.3, se presentan la evolución del balance corriente y evolución de la reserva para horizontes $T \in \{0, \dots, 20$. En términos corrientes el déficit es USD 6.079.917,47.

Tabla 8.3: Balance corriente

Año t	Pensionistas l_x	Recaudación I_t	Reservas Matemáticas B_t	Montepío B_t^{mont}	Liquidaciones d_t	Gastos administrativos G_t	Patrimonio inicial V_0	Balance corriente V_t^{cor}	Balance capitalizado V_t^{cap}
2023	58,00	663.243,07	3.098.938,79	433.231,64	826.982,63	19.897,29	1.801.849,43	-3.715.807,29	-1.801.342,27
2024	4,88	675.747,66	287.793,00	40.233,46	0,00	20.272,43	1.801.849,43	327.448,77	-1.586.477,39
2025	2,88	688.218,17	134.122,66	18.750,35	0,00	20.646,55	1.801.849,43	514.698,62	-1.170.933,61
2026	1,88	700.659,02	48.234,36	6.743,16	0,00	21.019,77	1.801.849,43	624.661,72	-619.455,24
2027	0,90	713.073,25	28.803,71	4.026,76	0,00	21.392,20	1.801.849,43	658.850,59	679,40
2028	1,80	725.462,99	128.833,34	18.010,90	0,00	21.763,89	1.801.849,43	556.854,86	557.576,72
2029	111,02	737.833,10	6.312.238,90	882.451,00	0,00	22.134,99	1.801.849,43	-6.478.991,78	-5.886.566,51
2030	21,09	750.184,34	1.118.288,98	156.336,80	0,00	22.505,53	1.801.849,43	-546.946,97	-6.801.423,89
2031	31,59	762.519,81	2.000.477,47	279.666,75	0,00	22.875,59	1.801.849,43	-1.540.500,00	-8.767.012,88
2032	61,62	774.842,01	4.038.995,77	564.651,61	0,00	23.245,26	1.801.849,43	-3.852.050,63	-13.167.001,82
2033	50,72	787.153,69	3.419.189,06	478.002,63	0,00	23.614,61	1.801.849,43	-3.133.652,61	-17.123.592,04
2034	68,58	799.456,33	4.810.393,08	672.492,95	0,00	23.983,69	1.801.849,43	-4.707.413,39	-22.901.229,94
2035	63,28	811.752,22	4.374.582,41	611.566,62	0,00	24.352,57	1.801.849,43	-4.198.749,38	-28.531.306,19
2036	113,28	824.043,21	8.276.884,64	1.157.108,47	0,00	24.721,30	1.801.849,43	-8.634.671,20	-38.949.184,03
2037	129,90	836.330,66	8.914.191,78	1.246.204,01	0,00	25.089,92	1.801.849,43	-9.349.155,05	-50.732.663,08
2038	92,91	848.617,63	6.899.526,36	964.553,79	0,00	25.458,53	1.801.849,43	-7.040.921,04	-60.944.375,57
2039	49,81	860.905,51	3.524.056,06	492.663,04	0,00	25.827,17	1.801.849,43	-3.181.640,74	-67.935.039,78
2040	62,84	873.194,45	4.137.799,31	578.464,34	0,00	26.195,83	1.801.849,43	-3.869.265,03	-76.050.244,80
2041	89,52	885.487,86	6.162.454,62	861.511,16	0,00	26.564,64	1.801.849,43	-6.165.042,56	-86.968.427,66
2042	84,67	897.785,98	6.098.236,42	852.533,45	0,00	26.933,58	1.801.849,43	-6.079.917,47	-98.483.871,86

Elaborado: DAIE

9 Conclusiones y recomendaciones

9.1 Conclusiones

Del presente estudio se obtienen las siguientes conclusiones:

1. El resultado de la valuación actuarial refleja una quiebra financiera, debido a que los recursos económicos disponibles a la fecha de corte son USD 1.801.849,43 y estos valores son insuficientes para la cancelación de sus obligaciones en el año 2023 (USD 4.102.732,30) y presenta un déficit actuarial por USD 29.294.516,87. Su año de desfinanciamiento es 2023 y se necesita una prima suficiente igual a 0,44 % de las ventas del cemento en el Ecuador.
2. No existe el debido financiamiento para la entrega de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, contraviniendo el artículo 369 de la Constitución, debido a que no se realizaron estudios actuariales para determinar la prima suficiente que garantice el financiamiento, cuando se expidió la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento, en el año 1989; y, en la expedición de la Ley Interpretativa, de fecha 06 de marzo de 2017, lo cual contraviene el artículo 233 de la Ley de Seguridad Social que establece: *“No se creará prestación alguna ni se mejorarán las existentes a cargo del Seguro Social Obligatorio aplicado por el IESS, si no se encontraren debidamente financiadas y respaldadas en los resultados de estudios actuariales que demuestren su solvencia y sostenibilidad”*.
3. Al 31 de diciembre de 2022, el patrimonio inicial disponibles del Fondo a diciembre de 2022 es USD 1.801.849,43, disponibles para el pago de prestaciones de la Jubilación Especial. Además, se registran USD 2.134.388,7, depositados por HOLCIM S.A. en ejecución de la Sentencia del Juicio No. 9310-2007-0096, y se encuentran en litigio entre HOLCIM S.A. y la Asociación de Ex Trabajadores de la Cemento Nacional.
4. En aplicación de la Ley Interpretativa, intereses y multas, se ha recaudado USD 14.311.526,37, de los cuales USD 9.721.989,24 por la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley Interpretativa, y la *Resolución No. C.D. 554 [5]*, USD 2.134.388,74 por la Sentencia del Juicio No. 9310-2007-0096; USD 1.714.783,05 por intereses y USD 740.365,34 en multas. Desde diciembre de 2021 a octubre de 2022, se ha recaudado USD 596.477,08.
5. Se ha entregado el beneficio de la jubilación especial a cincuenta y un (51) extrabajadores de la industria del cemento, de los cuales siete (7) laboraban en cargos administrativos y obtuvieron el derecho por decisión judicial, lo cual contraviene el literal c) del artículo 3 de la *Resolución No. C.D. 640 [2]*; entre los cuales se encuentra la jubilada con CC: 0300830080, la cual laboraba como oficinistas y se requirió USD 405.023,36 para cubrir su reserva matemática y liquidar haberes pendientes; es decir, se necesitó el 67,90 % de lo recaudado en el año 2022 para costear la jubilación de una sola pensionista.

6. Si existieran los fondos suficientes para poder cancelar las obligaciones iniciales, indicadas en el punto anterior, la prima media nivelada suficiente, aplicada a las ventas totales de cemento, destinada para el financiamiento de la Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria de Cemento debería ser igual a 0,44 %.
7. Se concluye que la Jubilación Especial de la Industria del Cemento, bajo las condiciones o requisitos establecidos en la Ley de Jubilación Especial y su interpretativa (pensión igual al 100 % del último sueldo, sin límite de edad y cumplidas mínimo 300 imposiciones en la industria del cemento; con el aporte establecido); **NO** es suficiente para otorgar la prestación ni siquiera en sus obligaciones en el año 2023 y consecuentemente no es sostenible en el tiempo y atenta al sistema pensional ecuatoriano, generando un perjuicio a el Fondo de pensiones del Seguro IVM del IESS igual a USD 29.294.516,87 en los próximos veinte (20) años.

9.2 Recomendaciones

Del presente estudio, se desprenden las siguientes recomendaciones:

1. Sugerir al Procurador General del IESS y el Director del Sistema de Pensiones interpongan sus buenos oficios para continuar la demanda de inconstitucionalidad de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley Interpretativa, debido a que no se encontraron respaldadas en estudios actuariales, contraviniendo los artículos 369 de la Constitución y 233 de la Ley de Seguridad Social.
2. Que, para esta jubilación especial, la Ley establezca un financiamiento propio, destinado a cubrir la reducción de tiempo en edad y aportes; se debe cambiar la tasa de contribución de las empresas cementeras a 0,44 % de las ventas totales del cemento en el Ecuador o que cada empresa cementera cancele el valor de cada reserva matemática de sus extrabajadores.
3. La Dirección del Sistema de Pensiones debe realizar las gestiones necesarias para cobrar los valores pendientes a las empresas cementeras por la Jubilación de la Industria del Cemento.
4. Sugerir que este informe se traslade a la Corte Constitucional y a la Corte Nacional de Justicia para que se ponga en conocimiento de jueces y tribunales respectivos; e impulsar la demanda de inconstitucionalidad de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento y su Ley Interpretativa.

Quito, 02 de junio de 2023
Atentamente,

Ramiro Vega Suárez, Lic.
Director Actuarial, de Investigación y Estadística
Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Bibliografía

- [1] Comisión Interventora del IESS. *Categorías de sueldos y salarios mínimos de aportación, personal y patronal, por regímenes de afiliación a partir del 1 de junio de 2000*. Quito, 4 de jul. de 2000.
- [2] Consejo Directivo del IESS. *Reglamento de Aplicación de la Ley de Jubilación Especial de los Trabajadores de la Industria del Cemento*. Quito, 18 de ago. de 2021.
- [3] Consejo Directivo del IESS. *Resolución No. C.D. 501, Consolidación de tablas de distribución de las tasas de aportación al IESS*. Quito, 2 de mar. de 2016.
- [4] Consejo Directivo del IESS. *Resolución No. C.D. 535, Reforma Integral al Reglamento Orgánico Funcional del IESS*. Quito, 1 de jun. de 2017.
- [5] Consejo Directivo del IESS. *Resolución No. C.D. 554, Reformas al Reglamento de Aseguramiento, Recaudación y Gestión de Cartera*. Quito, 13 de sep. de 2017.