

MATRIZ DE OBSERVACIONES ¹
PROYECTO DE ACUERDO

**MODIFICACIÓN DEL CAPÍTULO 4 DEL ACUERDO SGS-DES-A-029-2013 LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA APLICACIÓN DEL
REGLAMENTO SOBRE LA SOLVENCIA DE ENTIDADES DE SEGUROS Y REASEGUROS**

A. Entidades que atendieron la consulta

Entidad	Remitente	Referencia del oficio	Fecha del oficio	Referencia del ingreso a Sugese	Comentarios
Triple-S Blue Inc	Manuel Salazar Padilla	BCBSCR-00002-2018	7 de enero de 2019	SGS-ENT-0024-2019	Ver comentarios en sección B
Seguros del Magisterio	Carlos Solís Hidalgo	SMS-GG-007-2019	09 de enero de 2019	SGS-ENT-0064-2019	Ver comentarios en sección B y C
Pan American Life Insurance de Costa Rica S.A	Alfredo Ramirez	PALICR-001-2019	9 de enero del 2019	SGS-ENT-0079-2019	No tienen observaciones
Best Meridian Insurance Company	Ricardo Otto Loew Sandoval	BMI-016-2019	16 de enero de 2019	SGS-ENT-0133-2019	No tienen observaciones
Sagicor Costa Rica	Fernando J. Víquez Pacheco	SGR-GN-002-2019	17 de enero de 2019	SGS-ENT-0144-2019	No tienen observaciones
Instituto Nacional de Seguros	Eduardo Zumbado Jiménez	G-00216-2019	18 de enero de 2019	SGS-ENT-0178-2019	Ver comentarios en sección B
Quálitas Compañía de Seguros (Costa Rica), S.A.	Rosa María Morales Rojas	QCR-GG-0120-2018	19 de Diciembre del 2018	SGS-ENT-0202-2019	No tienen observaciones
Triple-S Blue Inc	Manuel Salazar Padilla	BCBSCR-00012-2019	21 de enero de 2019	SGS-ENT-0181-2019	No tienen observaciones
MAPFRE Seguros Costa Rica S.A.	Roy E. Medina Aguilar	MFCR-SGS-01-08-2019	17 de enero de 2019	SGS-ENT-0156-2019	Solicitaron prórroga de 5 días hábiles,

¹ Consulta enviada a la industria mediante [SGS-1368-2018](#) del 18 de diciembre del 2018, por un plazo de quince días hábiles.

		MFCR-SGS-19-01-2019	31 de enero de 2019	SGS-ENT-0335-2019	en razón de aportar criterios y elementos de las compañías del grupo que comercializan el producto. ² Ver comentarios en sección B
--	--	---------------------	---------------------	-----------------------------------	--

B. Observaciones Generales

Entidad	Observaciones y comentarios	Comentario Sugese
Triple S Inc	<p>1. Para realizar las pruebas al modelo, ver el impacto y atender el siguiente requerimiento que se presenta en el oficio SGS-1368-2018: "<i>se requiere también a las entidades que a la fecha deben constituir provisiones matemáticas, o de siniestros, medir el impacto de la implementación de la curva de tasas de interés, al 31 de diciembre de 2018.</i>"; se necesita del insumo de los datos de la respectiva CURVA DE INTERÉS TÉCNICO. Si bien, el oficio SGS-1368-2018 presentó en su Anexo los datos de la Curva de Interés Técnico para los productos en COLONES; esa Superintendencia NO presentó una curva para los productos en Moneda Extranjera, y lo que se indicó al respecto fue lo siguiente:</p> <p>" B.- La tasa de interés técnico aplicable a productos denominados en moneda extranjera corresponde al 100% del rendimiento de un portafolio hipotético constituido por valores de deuda soberana con categoría de riesgo BBB o superior, de países latinoamericanos emitidos en moneda extranjera. "</p> <p>Por lo anterior, solicitamos a la SUGESE: se nos suministre la Curva de Tasas de Interés Técnico que aplicaríamos en los productos en moneda extranjera; o la fuente (enlace) en que se obtendría las tasas referenciadas en el inciso "B" anterior, para así dar atención al oficio SGS-1368-2018.</p>	<p>La reforma normativa en cuestión se enfocó, particularmente, en plantear una nueva metodología para el cálculo de la tasa de interés técnico en colones. Por esta razón se remitió únicamente una curva en esa moneda.</p> <p>En lo que respecta al cálculo de la tasa de interés técnico en dólares, se mantiene en los mismos términos en que está definida en la normativa vigente.</p> <p>Cabe señalar que para el alcance de esta reforma se dio prioridad a la tasa en colones, con la finalidad de presentar a la industria, una adecuada y apegada a las prácticas internacionales. No obstante, la Superintendencia está elaborando una propuesta para la tasa en dólares, sobre la misma base metodológica que se plantea para la de colones. Las modificaciones</p>

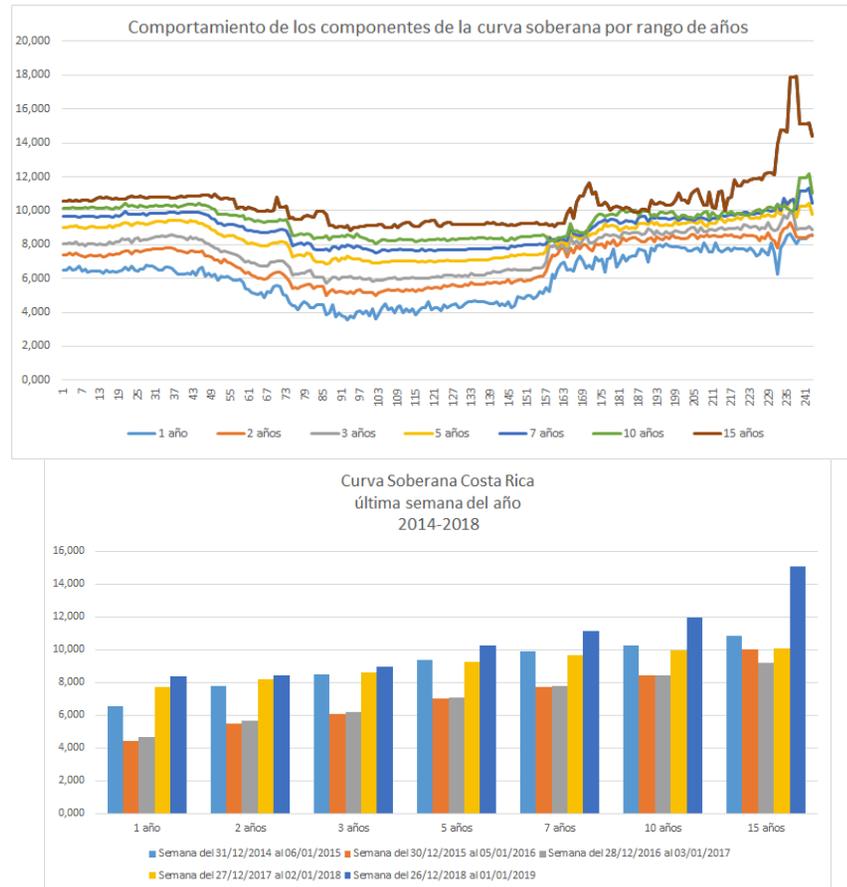
² De conformidad con la justificación presentada, mediante oficio SGS-0061-2019 del 24 de enero de 2019, Sugese otorgó prórroga por ocho (8) días hábiles.

		normativas que se propongan serán consultadas en su momento a los participantes del mercado.
Seguros del Magisterio	2. Incluir un transitorio en el proyecto para que el ajuste a la Provisión Matemática que resulte de la aplicación de la Curva de Interés Técnico a establecer por la SUGESE bajo la nueva metodología se pudiere aplicar de forma progresiva durante al menos tres ejercicios contables, a efecto de generar resultados deficitarios o con utilidades muy limitadas en el respectivo ramo de seguros.	<p>No se incluirá ningún transitorio pero si se incorporó, como parte de la metodología, diversos factores de ajuste que previenen cambios abruptos entre cada periodo contable.</p> <p>Adicionalmente se incluyó un factor de ajuste por volatilidad (FAV) que puede ser aplicado a la curva de tipos de interés técnico de manera opcional (es decir, si la entidad lo estima necesario). Esta medida les permite elegir con ciertos límites máximos, un valor óptimo para su cartera y ajustarlo mensualmente.</p> <p>Por su parte, la fecha de vigencia propuesta en que empieza a regir este Acuerdo, se podrá posponer al cierre de enero del 2020 si la Aseguradora lo considera conveniente.</p>
Instituto Nacional de Seguros	<p>3. Entendemos de la lectura del documento que las tasas de la curva contienen un nivel de inflación esperado de 3% en todos los periodos, lo cual está bajo el marco de la expectativa de inflación que tiene planteada el Banco Central de Costa Rica en su programa macroeconómico de corto plazo. Comúnmente existe una correlación entre las tasas de interés y la inflación, situación que en el caso de nuestro país no es fácilmente observable por las características de todos conocidas. Esta circunstancia no ha sido considerada en el modelo, por lo cual consideramos que es una incongruencia.</p> <p>En el caso de Riesgos del Trabajo, la provisión matemática se calcula considerando una tasa real que se obtiene a partir de la tasa técnica publicada por la Sugese y la tasa de inflación, en virtud de que hay una actualización de rentas con inflación.</p> <p>Consideramos que el uso de la tasa de 3% de inflación para todos los puntos de la curva es inadecuado en virtud de que el citado programa macroeconómico está</p>	<p>El reconocimiento por inflación que hace el INS a los asegurados y beneficiarios del seguro, no se origina en alguna disposición normativa. Por el contrario, resulta de una disposición voluntaria de la aseguradora que define los criterios y la metodología de cálculo de este beneficio. Además, debe considerarse que el porcentaje de inflación mencionado es independiente de la inflación a utilizar para el cálculo de la tasa regulatoria para la determinación de la provisión matemática.</p> <p>Así las cosas, la tasa de interés técnico que la Superintendencia calcula, es un tipo de interés aplicable para el cálculo de la</p>

	<p>desarrollado para un periodo de tiempo mucho más corto. Así mismo, una UFR de 4.57% para el plazo de 40 años o más resulta en una tasa real de 1.52% lo cual es una tasa muy baja para hacer los descuentos.</p> <p>Al referirnos a estas omisiones, en la reunión que sostuvo la Sugese con la Industria para explicar el modelo, se nos indicó que la consideración de tasas de inflación para el caso de Riesgos del Trabajo era competencia de la Institución, situación que consideramos debe quedar de alguna forma explícito en el Acuerdo de Superintendente.</p> <p>Se debe considerar que la nueva metodología complica sustancialmente los cálculos, nuestros sistemas no están preparados para realizarlos. Tenemos entendido que los de nuestros colegas tampoco. A la fecha por el corto tiempo que se ha dado para responder esta consulta, no tenemos una estimación de cuánto tiempo y qué costo tendría hacer las modificaciones en los sistemas para hacer este cálculo, pero consideramos que es oneroso y de bastante tiempo.</p> <p>El cambio de la normativa tiene el propósito de disminuir las fluctuaciones de las provisiones que afectan los resultados, esto tiene mucho sentido cuando se va a comparar una compañía aseguradora con otras compañías de la industria para efectos del mercado de valores, sin embargo este no es el caso para las compañías costarricenses que tienen este tipo de productos. Adicionalmente, sospechamos que este objetivo no se va a lograr. Estamos haciendo cálculos que remitiremos posteriormente para que puedan visualizar el efecto de pequeñas variaciones en la curva. Para esto es necesario estimar posibles tendencias que pueda tener la curva en el futuro para corroborar esta hipótesis.</p> <p>Un elemento que podría ayudar en este análisis, si lo tienen a bien, es facilitar las curvas resultantes de tasas de interés que hubieran resultado de aplicar la metodología que usaron para las fechas de abril 2018 y abril 2017 para hacer las simulaciones correspondientes y calcular la variación en las provisiones matemáticas a efectos de corroborar la bondad del nuevo modelo.</p> <p>Consideramos que este es un elemento muy importante para analizar si la nueva metodología realmente llega a dar más estabilidad en los resultados de las empresas aseguradoras de lo que ha venido sucediendo con la tasa regulatoria, que justifique los cambios complicados que esta implica.</p>	<p>provisión matemática; esa es su única finalidad, no tiene otros fines.</p> <p>Para mayor abundancia, la propuesta normativa para el cálculo de una curva de interés técnico hace un supuesto de inflación. Sin embargo, el uso de la tasa esperada de inflación establecida por el BCCR no es para el cálculo de tasas de interés reales.</p> <p>La metodología propuesta se basa en el método Smith Wilson, el cual permite reducir la volatilidad al predeterminar que los tipos convergen a un valor fijado (el cual se denomina Ultimate Forward Rate, UFR). La UFR se define como la suma de los tipos de interés reales esperados (en este caso el promedio de las tasas de interés reales del Mercado Integrado de Liquidez) más la inflación esperada.</p> <p>Por lo tanto, debe observarse que la meta de inflación no se utiliza para deflactar las tasas de interés, sino que forma parte de un valor predefinido al cual se pretende aproximar los rendimientos extrapolados. Es decir, que el punto donde finaliza la curva debe acercarse a la UFR fijada.</p> <p>Con respecto a los sistemas, es claro que la nueva metodología implica cambios importantes en los cálculos y para esto la Superintendencia ha efectuado varias reuniones y solicitudes, con el fin de que las entidades desarrollen ejercicios de cálculo, de forma previa a la entrada en vigencia. Esto incluyó el proporcionar de las curvas</p>
--	---	--

Incluimos en el siguiente gráfico los niveles de tasa alcanzados por la curva soberana de Costa Rica, de los que llama la atención que ha habido una tendencia creciente en los últimos años de las tasas para los plazos más amplios, para los cuales la tasa es sumamente diferente con las incluidas en la curva en consulta.

En el mismo sentido vemos que el comportamiento de las tasas de todos los plazos ha sido creciente en los últimos periodos:



Por otra parte, hemos hecho un cálculo de la tasa de interés técnico considerando la tasa básica pasiva (última del año) considerando el nivel de inflación de cada

correspondientes a los años 2015, 2016, 2017 y 2018 para efectos de realizar pruebas de back testing.

Asimismo, la fecha de vigencia propuesta en que empieza a regir este Acuerdo, se podrá posponer al cierre de enero del 2020 si la Aseguradora lo considera necesario.

Con respecto a los niveles de tasa alcanzados por la curva soberana de Costa Rica, tal como se mencionó anteriormente, debe considerarse que la metodología propuesta se basa en el método Smith Wilson, en el cual se utilizan únicamente los nodos de corto plazo de la curva soberana; para los plazos más amplios se predetermina el UFR para que los tipos converjan a ese valor fijado. Por lo tanto es razonable que los valores de la curva regulatoria para los plazos más amplios no coincidan con la curva soberana de Costa Rica, esto permite reducir la volatilidad del largo plazo, la cual es la que genera mayor impacto a las entidades de seguros con exposiciones de largo plazo.

Cabe señalar que la modificación propuesta en la normativa, responde a las normas de la directiva europea Solvencia II, que exigen que las provisiones técnicas se estimen a partir de la descomposición de los flujos de salidas, y el descuento de dichos flujos, con la curva de tipos de interés libre de riesgo.

También es importante recalcar, que la metodología que durante los últimos años ha aplicado la Autoridad Europea de

	<p>año y el resultado es que para los últimos 20 años esta alcanza el valor de 3.04% y si se utiliza un horizonte de 30 años esta llega a 4.53%. Estos datos refuerzan nuestra observación de que la tasa real que arroja la curva para los plazos más amplios es muy baja, con el consecuente inconveniente para las aseguradoras.</p> <p>De acuerdo con las consideraciones anteriores, respetuosamente solicitamos se sirvan reconsiderar la aplicación de esta normativa en virtud de que su implementación es muy onerosa, tomaría mucho tiempo y no se ha demostrado que disminuye la volatilidad de los resultados que es el objetivo principal que ésta persigue.</p>	<p>Seguros y Pensiones de Jubilación (EIOPA³, por sus siglas en inglés), para la extrapolación de las tasas de interés es el método Smith Wilson, lo cual representa una referencia importante.</p>
<p>MAPFRE Seguros Costa Rica S.A.</p>	<p>4. • Del análisis de la metodología propuesta, y sin ánimos de querer realizar una valoración de la misma, se aprecia que el efecto inmediato podría ser una mayor volatilidad de las tasas de interés utilizadas en el cálculo de la provisión matemática debido a fluctuaciones que pueden presentarse en la curva calculada, esto en comparación con la forma de cálculo actual que utiliza una tasa fija.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dado este escenario, y el efecto que dichas fluctuaciones generarían en las provisiones técnicas y en el capital de solvencia por riesgo asegurador, se sugiere considerar medidas que permitan estabilizar los cálculos en casos de volatilidad. • Adicionalmente, y tomando como ejemplo el caso de la provisión catastrófica y el requerimiento de capital por riesgo de terremoto y erupción volcánica, consideramos prudente implementar un periodo de prueba y análisis en el que las aseguradoras continúen provisionando bajo la metodología actual, pero al mismo tiempo se realicen los cálculos bajo la metodología propuesta, de manera que se pueda analizar de manera más eficaz los efectos operativos e impactos cuantitativos de esta nueva metodología. • De igual manera consideramos recomendable la actualización y publicación de la curva de manera trimestral, en aras de tener una mejor capacidad de respuesta y adaptación a posibles fluctuaciones del mercado que afecten la tendencia de la curva. • Finalmente, consideramos sumamente importante y recomendable que se considere obtener una revisión y validación externa de la metodología, parámetros y criterios de construcción de la curva de tasas de interés. De acuerdo 	<p>Tal como se indicó en el comentario anterior, la metodología propuesta se basa en el método Smith Wilson, el cual, contrario a la apreciación mencionada, precisamente busca reducir la volatilidad al predeterminar que los tipos convergen a un valor fijado (el cual se denomina Ultimate Forward Rate, UFR). Además, con esta modificación se responde a las normas de la directiva europea Solvencia II, que exigen que las provisiones técnicas se estimen a partir de la descomposición de los flujos de salidas, y el descuento de dichos flujos, con la curva de tipos de interés libre de riesgo.</p> <p>No se incluirá ningún transitorio pero si se incorporó, como parte de la metodología, diversos factores de ajuste que previenen cambios abruptos entre cada periodo contable.</p> <p>Adicionalmente se incluyó un factor de ajuste por volatilidad (FAV) que puede ser aplicado a la curva de tipos de interés técnico de manera opcional (es decir, si la entidad lo estima necesario). Esta medida</p>

³ European Insurance and Occupational Pensions Authority.

	<p>a nuestra lectura y entendimiento del documento enviado, y de acuerdo a experiencias de nuestro grupo en otras regiones, encontramos oportunidades de mejora o correcciones en la metodología en aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisar si las emisiones soberanas usadas de referencia son lo suficientemente líquidas, y considerar otros activos, instrumentos o métodos que implican mayor liquidez; - Validar si la extrapolación hecha con base en 3 puntos (1, 2 y 3 años) es lo suficientemente robusto; - Revisar si el uso de un VaR histórico para determinar tasas de interés de entrada es adecuado; - Confirmar si dejar predefinido un alpha (en el documento, definido como 0.1) es adecuado. 	<p>les permite elegir con ciertos límites máximos, un valor óptimo para su cartera y ajustarlo mensualmente.</p> <p>Por su parte, la fecha de vigencia propuesta en que empieza a regir este Acuerdo, se podrá posponer al cierre de enero del 2020 si la Aseguradora lo considera conveniente.</p> <p>La propuesta es calcular una curva que sea aplicable un año completo, para evitar que hacer aumentos o disminuciones frecuentes en las provisiones, que si pasaría si, por ejemplo, se calculan curvas trimestrales, tal como se propone en el comentario. Ahora bien, es importar señalar que se ha introducido en la propuesta normativa, una serie de factores para limitar cambios importantes en las tasas, específicamente en las variables de la UFR: la incorporación de rangos mínimos y máximos de la inflación esperada, redondeos que acerquen el promedio de los tipos de interés reales esperados al año previo y la cantidad máxima de puntos base que pueden variar un año a otro.</p> <p>Con respecto a la revisión y validación externa de la metodología se informa que esta propuesta normativa fue analizada por un experto externo en seguros, del Departamento de Mercados Monetarios y de Capital del Fondo Monetario Internacional y se revisaron los temas mencionados.</p>
--	---	--

C. Observaciones específicas al proyecto de acuerdo superintendente

Texto propuesto	Observaciones y comentarios	Comentario Sugese	Texto final
<p>PROYECTO DE ACUERDO DE SUPERINTENDENTE SGS-DES-A-0xx-2018</p> <p>Modificación del Capítulo 4 del acuerdo SGS-DES-A-029-2013 <i>Lineamientos generales para la aplicación del reglamento sobre la solvencia de entidades de seguros y reaseguros</i></p> <p>El Superintendente General de Seguros a las xx horas del xx de xx de dos mil dieciocho.</p> <p>Considerando que:</p>			<p>PROYECTO DE ACUERDO DE SUPERINTENDENTE SGS-A-0xx-2019</p> <p>Modificación del Capítulo 4 del acuerdo SGS-DES-A-029-2013 <i>Lineamientos generales para la aplicación del reglamento sobre la solvencia de entidades de seguros y reaseguros</i></p> <p>El Superintendente General de Seguros a las xx horas del xx de xx de dos mil diecinueve.</p> <p>Considerando que:</p>
<p>Primero: De conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley Reguladora del Mercado de Seguros (LRMS), el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF), mediante el artículo 7 del acta de la sesión 744-2008, celebrada el 18 de setiembre de 2008 y publicado en La Gaceta N° 184 del 24 de setiembre del 2008, aprobó el <i>Reglamento sobre la Solvencia de Entidades de Seguros y Reaseguros</i>, el cual establece las provisiones técnicas que deben mantener las entidades de seguros y reaseguros en su pasivo así como el régimen de capital que deben cumplir dichas entidades.</p>			<p>Primero: De conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley Reguladora del Mercado de Seguros (LRMS), el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF), mediante el artículo 7 del acta de la sesión 744-2008, celebrada el 18 de setiembre de 2008 y publicado en La Gaceta N° 184 del 24 de setiembre del 2008, aprobó el <i>Reglamento sobre la Solvencia de Entidades de Seguros y Reaseguros</i>, el cual establece las provisiones técnicas que deben mantener las entidades de seguros y reaseguros en su pasivo así como el régimen de capital que deben cumplir dichas entidades.</p>

<p>Segundo: El CONASSIF, mediante el artículo 8 del acta de la sesión 1050-2013, celebrada el 2 de julio de 2013, aprobó la reforma integral del <i>Reglamento sobre la Solvencia de Entidades de Seguros y Reaseguros</i>, la cual fue publicada en el diario oficial <i>La Gaceta</i> del 1 de agosto de 2013.</p>			<p>Segundo: El CONASSIF, mediante el artículo 8 del acta de la sesión 1050-2013, celebrada el 2 de julio de 2013, aprobó la reforma integral del <i>Reglamento sobre la Solvencia de Entidades de Seguros y Reaseguros</i>, la cual fue publicada en el diario oficial <i>La Gaceta</i> del 1 de agosto de 2013.</p>
<p>Tercero: El inciso j), del artículo 29 de la LRMS faculta al Superintendente a dictar directrices de carácter técnico u operativo necesarias para el cumplimiento de los objetivos de supervisión que la misma Ley impone a la Superintendencia General de Seguros (Sugese).</p>			<p>Tercero: El inciso j), del artículo 29 de la LRMS faculta al Superintendente a dictar directrices de carácter técnico u operativo necesarias para el cumplimiento de los objetivos de supervisión que la misma Ley impone a la Superintendencia General de Seguros (Sugese).</p>
<p>Cuarto: El Artículo 4 del <i>Reglamento sobre la Solvencia de Entidades Seguros y Reaseguros</i> establece que corresponde al Superintendente de Seguros emitir los lineamientos generales para la aplicación de esa normativa, entre los cuales, se establece, en el inciso C del Anexo PT-3, Provisión de Seguros Personales, lo relativo a la metodología de cálculo de la tasa de interés para el cálculo de la provisión matemática de los seguros personales, con periodos de cobertura superiores al año.</p>			<p>Cuarto: El Artículo 4 del <i>Reglamento sobre la Solvencia de Entidades Seguros y Reaseguros</i> establece que corresponde al Superintendente de Seguros emitir los lineamientos generales para la aplicación de esa normativa, entre los cuales, se establece, en el inciso C del Anexo PT-3, Provisión de Seguros Personales, lo relativo a la metodología de cálculo de la tasa de interés para el cálculo de la provisión matemática de los seguros personales, con periodos de cobertura superiores al año.</p>
<p>Quinto: El inciso C del Anexo PT-3 citado dispone, en relación con el tipo de interés aplicable para el cálculo de la provisión matemática, lo siguiente:</p> <p>“C) Tipo de interés aplicable <i>El tipo de interés aplicable para el cálculo de la provisión</i></p>			<p>Quinto: El inciso C del Anexo PT-3 citado dispone, en relación con el tipo de interés aplicable para el cálculo de la provisión matemática, lo siguiente:</p> <p>“C) Tipo de interés aplicable <i>El tipo de interés aplicable para el cálculo de la provisión</i></p>

<p><i>matemática será establecido por la Superintendencia mediante lineamientos generales y se publicará con corte al 30 de marzo y al 30 de setiembre de cada año dentro de los 10 días siguientes a la fecha de corte. La tasa publicada deber ser utilizada para los siguientes 6 meses.</i></p> <p><i>Si la rentabilidad realmente obtenida en un periodo de las inversiones asociadas a la provisión matemática fuere inferior al tipo de interés regulatorio, esta provisión se calculará aplicando un tipo de interés igual a la rentabilidad realmente obtenida.</i></p> <p><i>La documentación que justifique el cálculo de la rentabilidad realmente obtenida debe estar a disposición de la Superintendencia.”</i></p>			<p><i>matemática será establecido por la Superintendencia mediante lineamientos generales y se publicará con corte al 30 de marzo y al 30 de setiembre de cada año dentro de los 10 días siguientes a la fecha de corte. La tasa publicada deber ser utilizada para los siguientes 6 meses.</i></p> <p><i>Si la rentabilidad realmente obtenida en un periodo de las inversiones asociadas a la provisión matemática fuere inferior al tipo de interés regulatorio, esta provisión se calculará aplicando un tipo de interés igual a la rentabilidad realmente obtenida.</i></p> <p><i>La documentación que justifique el cálculo de la rentabilidad realmente obtenida debe estar a disposición de la Superintendencia.”</i></p>
<p>Sexto: Los “Lineamientos generales para la aplicación del reglamento sobre la solvencia de entidades de seguros y reaseguros”, que establecen la metodología para el cálculo de la tasa de interés técnico, fueron aprobados por la Superintendencia mediante acuerdo SGS-A-009-2010 y modificados posteriormente, en el Acuerdo SGS-DES-A-029-2013 del 17 de setiembre de</p>			<p>Sexto: Los “Lineamientos generales para la aplicación del reglamento sobre la solvencia de entidades de seguros y reaseguros”, que establecen la metodología para el cálculo de la tasa de interés técnico, fueron aprobados por la Superintendencia mediante acuerdo SGS-A-009-2010 y modificados posteriormente, en el Acuerdo SGS-DES-A-029-2013 del 17 de setiembre de</p>

2013 para ajustarlos a lo dispuesto por el Conassifen el acta de la sesión 1050-2013, del 2 de julio de 2013.			2013 para ajustarlos a lo dispuesto por el Conassifen el acta de la sesión 1050-2013, del 2 de julio de 2013.
Sétimo: Mediante acuerdo SGS-DES-A-048-2015 de las diecisiete horas del veintidós de diciembre de dos mil quince, se eliminó el factor de ajuste en la tasa de interés con el propósito de que los flujos de efectivo de los seguros a largo plazo se descuenten al 100% de la tasa de interés técnico, lo cual representa un acercamiento gradual a las prácticas y recomendaciones internacionales que se daría en el lapso de cuatro años.			Sétimo: Mediante acuerdo SGS-DES-A-048-2015 de las diecisiete horas del veintidós de diciembre de dos mil quince, se eliminó el factor de ajuste en la tasa de interés con el propósito de que los flujos de efectivo de los seguros a largo plazo se descuenten al 100% de la tasa de interés técnico, lo cual representa un acercamiento gradual a las prácticas y recomendaciones internacionales que se daría en el lapso de cuatro años.
Octavo: Mediante Acuerdo de Superintendente SGS-A-0056-2017 de las dieciséis horas del tres de mayo de dos mil diecisiete, fue modificado el transitorio I del Acuerdo SGS-DES-A-029-2013 para ajustar el porcentaje aplicable a la tasa regulatoria, con la finalidad de que el nivel de la provisión matemática de los seguros personales de largo plazo, no se viera afectado por la situación vigente de las tasas de interés de referencia de ese momento, las cuales mostraban una tendencia a la baja, haciendo necesario una dotación mayor en la provisión, para posteriormente disminuirla cuando se aplicara el aumento en el porcentaje de gradualidad que se utiliza para su cálculo, con el consecuente efecto en los resultados de la entidad.			Octavo: Mediante Acuerdo de Superintendente SGS-A-0056-2017 de las dieciséis horas del tres de mayo de dos mil diecisiete, fue modificado el transitorio I del Acuerdo SGS-DES-A-029-2013 para ajustar el porcentaje aplicable a la tasa regulatoria, con la finalidad de que el nivel de la provisión matemática de los seguros personales de largo plazo, no se viera afectado por la situación vigente de las tasas de interés de referencia de ese momento, las cuales mostraban una tendencia a la baja, haciendo necesario una dotación mayor en la provisión, para posteriormente disminuirla cuando se aplicara el aumento en el porcentaje de gradualidad que se utiliza para su cálculo, con el consecuente efecto en los resultados de la entidad.
Noveno: Desde la emisión del acuerdo SGS-A-0056-2017, la tasa regulatoria en colones se calcula como un porcentaje			Noveno: Desde la emisión del acuerdo SGS-A-0056-2017, la tasa regulatoria en colones se calcula como un porcentaje

<p>del “ promedio simple de los tipos de interés de los valores emitidos por el gobierno central de Costa Rica, en moneda nacional, para los plazos de más de 3 años a 7 años, observados durante los últimos 24 meses” y para moneda extranjera, como un porcentaje del “rendimiento de un portafolio hipotético constituido por valores de deuda soberana con categoría de riesgo BBB o superior, de países latinoamericanos, emitidos en moneda extranjera”.</p>			<p>del “ promedio simple de los tipos de interés de los valores emitidos por el gobierno central de Costa Rica, en moneda nacional, para los plazos de más de 3 años a 7 años, observados durante los últimos 24 meses” y para moneda extranjera, como un porcentaje del “rendimiento de un portafolio hipotético constituido por valores de deuda soberana con categoría de riesgo BBB o superior, de países latinoamericanos, emitidos en moneda extranjera”.</p>
<p>Décimo: Las tasas de interés de los valores emitidos por el Gobierno Central de Costa Rica, en moneda nacional, para los plazos de más de 3 años a 7 años, utilizados como referencia para el cálculo de la tasa regulatoria, en el último año han mostrado una tendencia al alza. Específicamente, la variación (aumento) del promedio mensual de estas tasas, en una “ventana” de 24 meses, calculada con corte a setiembre de 2017 fue de 68%, a marzo 2018 fue un 51,5% y a julio 2018 de 66,7%. Lo anterior, concuerda con lo expuesto en la Revisión del Programa Macroeconómico 2018-2019 del Banco Central de Costa Rica (BCCR), en relación con el comportamiento de las tasas de interés, donde específicamente se señala: “... la evolución en las tasas de interés fue mixta. Relativa estabilidad en la tasa básica pasiva, pero una tendencia al alza en las tasas de interés activas y en el rendimiento de los instrumentos de deuda del Gobierno Central, en este</p>			<p>Décimo: Las tasas de interés de los valores emitidos por el Gobierno Central de Costa Rica, en moneda nacional, para los plazos de más de 3 años a 7 años, utilizados como referencia para el cálculo de la tasa regulatoria, en el último año han mostrado una tendencia al alza. Específicamente, la variación (aumento) del promedio mensual de estas tasas, en una “ventana” de 24 meses, calculada con corte a setiembre de 2017 fue de 68%, a marzo 2018 fue un 51,5% y a julio 2018 de 66,7%. Lo anterior, concuerda con lo expuesto en la Revisión del Programa Macroeconómico 2018-2019 del Banco Central de Costa Rica (BCCR), en relación con el comportamiento de las tasas de interés, donde específicamente se señala: “... la evolución en las tasas de interés fue mixta. Relativa estabilidad en la tasa básica pasiva, pero una tendencia al alza en las tasas de interés activas y en el rendimiento de los instrumentos de deuda del Gobierno Central, en este</p>

<p><i>último caso, observada con mayor intensidad a partir del segundo semestre de 2017".</i></p>			<p><i>último caso, observada con mayor intensidad a partir del segundo semestre de 2017".</i></p>
<p>Décimo primero: En escenarios de variación pronunciada de la tasa de interés, la metodología actual para el cálculo de la tasa de interés técnico incorpora una volatilidad inconveniente al nivel requerido de provisiones técnicas y a las utilidades. Es estas circunstancias, la provisión técnica y la disposición de las utilidades puede alejarse de la tendencia real de esas variables cuando los productos son de largo plazo.</p>			<p>Décimo primero: En escenarios de variación pronunciada de la tasa de interés, la metodología actual para el cálculo de la tasa de interés técnico incorpora una volatilidad inconveniente al nivel requerido de provisiones técnicas y a las utilidades. Es estas circunstancias, la provisión técnica y la disposición de las utilidades puede alejarse de la tendencia real de esas variables cuando los productos son de largo plazo.</p>
<p>Décimo segundo: El comportamiento señalado de las tasas de interés genera una liberación de provisiones técnicas que repercute sobre el resultado técnico de los productos de vida de largo plazo, al tiempo que estaría liberando provisiones técnicas más allá de lo prudente tratándose de productos de largo plazo.</p>			<p>Décimo segundo: El comportamiento señalado de las tasas de interés genera una liberación de provisiones técnicas que repercute sobre el resultado técnico de los productos de vida de largo plazo, al tiempo que estaría liberando provisiones técnicas más allá de lo prudente tratándose de productos de largo plazo.</p>
<p>Décimo tercero: Mediante la emisión del acuerdo de superintendente SGS-A-0062-2018 de las quince horas del veintisiete de setiembre de dos mil dieciocho, se agregó un transitorio al Acuerdo de Superintendente SGS-DES-A-029-2013, para suspender por seis meses, contados a partir del 30 de setiembre de 2018, la aplicación de la metodología para cálculo de la tasa de interés técnico aplicable a los productos con temporalidad mayor a un año, denominados en colones, y se mantuvo la tasa regulatoria en 6.55%, que</p>			<p>Décimo tercero: Mediante la emisión del acuerdo de superintendente SGS-A-0062-2018 de las quince horas del veintisiete de setiembre de dos mil dieciocho, se agregó un transitorio al Acuerdo de Superintendente SGS-DES-A-029-2013, para suspender por seis meses, contados a partir del 30 de setiembre de 2018, la aplicación de la metodología para cálculo de la tasa de interés técnico aplicable a los productos con temporalidad mayor a un año, denominados en colones, y se mantuvo la tasa regulatoria en 6.55%, que</p>

<p>equivale al nivel comunicado con la revisión efectuada al término de marzo 2018. Lo anterior, se planteó como una medida prudencial y temporal, de corto plazo, para evitar que el nivel de la provisión matemática sea afectado por la coyuntura actual de la economía costarricense.</p>			<p>equivale al nivel comunicado con la revisión efectuada al término de marzo 2018. Lo anterior, se planteó como una medida prudencial y temporal, de corto plazo, para evitar que el nivel de la provisión matemática sea afectado por la coyuntura actual de la economía costarricense.</p>
<p>Décimo cuarto: Durante la consulta externa para la emisión del Acuerdo SGS-A-0062-2018, varias Aseguradas le expusieron a la Sugese, la necesidad de una revisión a fondo de la metodología de cálculo de la tasa de interés técnico, que permita a las entidades de seguros generar provisiones que no impliquen un desequilibrio y volatilidad excesiva en la cuenta de resultados.</p>			<p>Décimo cuarto: Durante la consulta externa para la emisión del Acuerdo SGS-A-0062-2018, varias Aseguradas le expusieron a la Sugese, la necesidad de una revisión a fondo de la metodología de cálculo de la tasa de interés técnico, que permita a las entidades de seguros generar provisiones que no impliquen un desequilibrio y volatilidad excesiva en la cuenta de resultados.</p>
<p>Décimo quinto: Las prácticas internacionales que orientan la emisión de normas aplicables al mercado de seguros costarricense, particularmente, la directiva europea Solvencia II, exigen que las provisiones técnicas se estimen a partir de la descomposición de los flujos de salidas, y el descuento de dichos flujos, con la curva de tipos de interés libre de riesgo.</p>			<p>Décimo quinto: Las prácticas internacionales que orientan la emisión de normas aplicables al mercado de seguros costarricense, particularmente, la directiva europea Solvencia II, exigen que las provisiones técnicas se estimen a partir de la descomposición de los flujos de salidas, y el descuento de dichos flujos, con la curva de tipos de interés libre de riesgo.</p>
<p>Asimismo, el Banco Central de Costa Rica provee información que facilita el desarrollo de una curva de ese tipo, por lo que, la modificación de los lineamientos para su adopción, permite atender la coyuntura económica y representa un acercamiento a las prácticas internacionales en materia estimación de provisiones técnicas.</p>			<p>Asimismo, el Banco Central de Costa Rica provee información que facilita el desarrollo de una curva de ese tipo, por lo que, la modificación de los lineamientos para su adopción, permite atender la coyuntura económica y representa un acercamiento a las prácticas internacionales en materia estimación de provisiones técnicas.</p>

<p>Décimo sexto: El artículo 361 de la Ley General de la Administración Pública establece que “...Se concederá a las entidades representativas de intereses de carácter general o corporativo afectados por la disposición la oportunidad de exponer su parecer, dentro del plazo de diez días, salvo cuando se opongan a ello razones de interés público o de urgencia debidamente consignadas en el anteproyecto.”</p>			<p>Décimo sexto: El artículo 361 de la Ley General de la Administración Pública establece que “...Se concederá a las entidades representativas de intereses de carácter general o corporativo afectados por la disposición la oportunidad de exponer su parecer, dentro del plazo de diez días, salvo cuando se opongan a ello razones de interés público o de urgencia debidamente consignadas en el anteproyecto.”</p>
			<p>Décimo séptimo: El artículo 3 del Reglamento Relativo Información Financiera de Entidades, Grupos y Conglomerados Financieros establece que “Las notas a los estados financieros deben presentarse de conformidad con las revelaciones que disponen las Normas Internacionales de Información Financiera adoptadas por el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero. Cada Superintendente podrá exigir, mediante resolución razonada, notas prudenciales adicionales para sus supervisados. Cuando alguna nota no sea de aplicación, ello deberá evidenciarse como una nota final, indicando las razones por las cuales no se presenta. La entidad supervisada podrá adicionar cualquier otra nota que estime pertinente.”</p>
		<p>Se incluye considerando acerca de la consulta realizada a las entidades de seguros.</p>	<p>Décimo octavo: El Superintendente de seguros, mediante el oficio SGS-1368-2018, del 18 de diciembre de 2018, en acatamiento del artículo 361, numeral 2, de la Ley General de Administración Pública, envió a consulta de las</p>

			entidades supervisadas, el proyecto de modificación del Capítulo 4 del acuerdo SGS-DES-A-029-2013 <i>Lineamientos generales para la aplicación del reglamento sobre la solvencia de entidades de seguros y reaseguros</i> por un plazo de quince (15) días hábiles. Una vez recibidas y analizadas las observaciones de las entidades que atendieron la consulta, lo que procede es la emisión definitiva del acuerdo por parte del Superintendente de Seguros.
<p>Dispone:</p> <p>Primero.- Modificar el Capítulo IV, artículo 24, para que en lo sucesivo se lea así:</p> <p>“La tasa de interés técnico es el tipo de interés aplicable para el cálculo de la provisión matemática de los seguros personales, según lo establece el anexo PT3 del Reglamento.</p>			<p>Dispone:</p> <p>Primero.- Modificar el Capítulo IV, artículo 24, para que en lo sucesivo se lea así:</p> <p>“La tasa de interés técnico es el tipo de interés aplicable para el cálculo de la provisión matemática de los seguros personales, según lo establece el anexo PT3 del Reglamento.</p>
<p>A.- La tasa de interés técnico aplicable para colones, es el tipo correspondiente al plazo de cada uno de los flujos de pasivo según la curva cero riesgo calculada con la siguiente metodología.</p>			<p>A.- La tasa de interés técnico aplicable para colones, es el tipo correspondiente al plazo de cada uno de los flujos de pasivo según la curva cero riesgo calculada con la siguiente metodología.</p>
<p>Para estimar la curva de interés técnico, se parte de los tipos spot de los bonos cero cupón con vencimiento desde un año hasta el punto líquido de la misma y posteriormente se extrapola para conocer los tipos spot de bonos con vencimientos posteriores. Para esto, se toman como base los datos históricos de la curva de rendimiento soberana en colones que calcula y publica el Banco</p>		<p>Se cambia la fecha de partida de los datos históricos para utilizar años completos</p>	<p>Para estimar la curva de tipos de interés técnico, se parte de los tipos spot de los bonos cero cupón con vencimiento desde un año hasta el punto líquido de la misma y posteriormente se extrapola para conocer los tipos spot de bonos con vencimientos posteriores. Para esto, se toman como base los datos históricos de la curva de rendimiento soberana en colones que calcula y</p>

Central de Costa Rica desde el veintiocho de mayo de 2014.			publica el Banco Central de Costa Rica desde el veintiocho de mayo de 2014 enero del 2015 .
Mediante el método del VaR Histórico, se identifica la curva que muestre el valor promedio menor de todos sus nodos y que al descontar un flujo de capital resulte con el mayor valor presente. De la curva seleccionada se extraen los tres nodos que corresponden a los rendimientos a uno, dos y tres años plazo.		Para simplificar la metodología se establece un único parámetro de selección de la curva. Además se incorpora un nivel de confianza al 99%. Para mayor claridad se señala explícitamente cuál punto representa <i>el último punto líquido</i> , según la metodología propuesta.	Mediante el método del VaR Histórico al 99% , se identifica la curva que muestre el valor promedio menor de todos sus nodos y que al descontar un flujo de capital resulte con el mayor valor presente . De la curva seleccionada se extraen los tres nodos que corresponden a los rendimientos a uno, dos y tres años plazo. Para efectos de esta metodología, la tasa a tres años plazo seleccionada, corresponderá al último punto líquido.
Posteriormente, se utiliza el método de Smith Wilson para realizar la extrapolación de la Estructura Temporal de Tasas de Interés (ETTI), ajustando una función de descuento $P(t), t \geq 0$ que es la valoración a precio de mercado de un bono cero cupón por cada unidad monetaria en un plazo futuro t tomando en cuenta los precios observados. A largo plazo, esta función converge a una tasa predeterminada <i>Ultimate Forward Rate (UFR)</i> .			Posteriormente, se utiliza el método de Smith Wilson para realizar la extrapolación de la Estructura Temporal de Tasas de Interés (ETTI), ajustando una función de descuento $P(t), t \geq 0$ que es la valoración a precio de mercado de un bono cero cupón por cada unidad monetaria en un plazo futuro t tomando en cuenta los precios observados. A largo plazo, esta función converge a una tasa predeterminada <i>Ultimate Forward Rate (UFR)</i> .
La UFR es una tasa de descuento calculada después del último punto líquido, por lo que es una tasa de descuento libre de riesgo para los contratos a largo plazo, donde, debido a la larga duración, no hay datos suficientes en el mercado.			La UFR es una tasa de descuento calculada después del último punto líquido, por lo que es una tasa de descuento libre de riesgo para los contratos a largo plazo, donde, debido a la larga duración, no hay datos suficientes en el mercado.
La UFR se define como la suma de los tipos de interés reales esperados más la inflación. Para su determinación se		Se actualiza la fecha inicial para el cálculo, pues los ejercicios realizados para valorar esta	La UFR se define como la suma de los tipos de interés reales esperados más la

<p>toma como referencia el promedio de las tasas de interés del Mercado Integrado de Liquidez (MIL) desde el primero de enero 2010 hasta el cierre del mes anterior a la fecha de cálculo de la ETTI.</p>		<p>propuesta se efectuaron con una base histórica de cinco años.</p> <p>Se amplía la redacción para mayor claridad</p>	<p>inflación esperada, conforme las siguientes consideraciones:</p> <p>a. <i>Tasa real esperada:</i> Para su la determinación de los tipos de interés reales esperados se toma como referencia el promedio simple de las tasas de interés del Mercado Integrado de Liquidez (MIL) desde el primero de enero 2013 hasta el cierre del mes anterior a la fecha de cálculo de la ETTI.</p>
<p>Previo al cálculo del promedio de las tasas, cada valor se debe deflactar con la inflación observada en el mes correspondiente para obtener las tasas reales. Para ello se utiliza la fórmula de Fischer:</p> $(1 + r) = \frac{(1 + i)}{(1 + \pi)}$ <p>Donde</p> <p>r: corresponde a la tasa real</p> <p>i: tasa de interés promedio observaba en el MIL</p> <p>π: inflación observada en el mes, correspondiente a la variación interanual del IPC</p>		<p>Con la finalidad de prevenir cambios abruptos del valor de la UFR entre periodos, se incorpora reglas de redondeo en la tasa real esperada y rangos para la inflación esperada, además la definición de valores de crecimiento o decrecimiento máximo de la UFR. Cabe señalar que estos parámetros son parte de la metodología de EIOPA, la cual ha sido referente en la elaboración de este acuerdo.</p>	<p>Previo al cálculo del promedio de las tasas, cada valor se debe deflactar con la inflación observada en el mes correspondiente para obtener las tasas reales. Para ello se utiliza la fórmula de Fischer:</p> $(1 + r) = \frac{(1 + i)}{(1 + \pi)}$ <p>Donde</p> <p>r: corresponde a la tasa real</p> <p>i: tasa de interés promedio observaba en el MIL</p> <p>π: inflación observada en el mes, correspondiente a la variación interanual del IPC.</p> <p>Una vez que se deflactan las tasas y se calcula su promedio simple, para obtener la tasa real esperada del periodo, se aplica un redondeo de</p>

			<p>cinco puntos bases (p.b.) de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si la tasa real esperada es menor que la tasa redondeada del periodo anterior, se redondea 5 p.b. hacia arriba. - Si la tasa real esperada es mayor que la tasa redondeada del periodo anterior, se redondea 5 p.b. hacia abajo. <p>b. La inflación esperada: es determinada por el Banco Central de Costa Rica como parte del programa macroeconómico. Se selecciona la inflación meta correspondiente al cierre del mes anterior a la fecha de cálculo de la ETTI y se fija de acuerdo con los siguientes rangos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1%, si la meta de inflación es menor o igual a 1% - 2% si la meta de inflación es mayor a 1% y menor que 3% - 3% si la meta de inflación es mayor o igual a 3% y menor que 4% - 4% si la meta de inflación es 4% o mayor.
			<p>c. El cambio de la UFR de un periodo a otro estará limitado por un crecimiento o decrecimiento máximo de 15 puntos base, de acuerdo con la siguiente regla:</p>

			$UFR_T^L = \begin{cases} UFR_{T-1}^L + 15pbs, & \text{si } UFR_T \geq UFR_{T-1}^L + 15pbs \\ UFR_{T-1}^L - 15pbs, & \text{si } UFR_T \leq UFR_{T-1}^L - 15pbs \\ UFR_T, & \text{si } UFR_T < UFR_{T-1}^L \pm 15pbs \end{cases}$ <p>Donde</p> <p>UFR_{T-1}^L corresponde a la UFR del periodo anterior con el límite de cambio anual aplicado.</p> <p>UFR_T^L corresponde a la UFR del periodo de cálculo con el límite de cambio anual aplicado.</p> <p>UFR_T corresponde a la UFR del periodo de cálculo sin ningún ajuste.</p>
<p>Para la estimación se utiliza la siguiente función:</p> $P(t) = e^{-UFR * t} + \sum_{i=1}^N \zeta_i W(t, u_i) \quad \text{con } t \geq 0$			<p>Posteriormente, para la estimación de la curva se utiliza la siguiente función:</p> $P(t) = e^{-UFR * t} + \sum_{i=1}^N \zeta_i W(t, u_i) \quad \text{con } t \geq 0$
<p>Como se observa la función P(t) es la suma de dos componentes, el primero, es un término asintótico, que usa como tipo de interés de descuento la UFR que hace que el término se aproxime al valor auténtico de la función precio cuando está próximo el horizonte temporal definido. Mientras que el segundo componente es una combinación lineal de las funciones de Wilson que provienen de los precios de los bonos cero cupón observados con vencimiento u_i.</p>			<p>Como se observa la función P(t) es la suma de dos componentes, el primero, es un término asintótico, que usa como tipo de interés de descuento la UFR que hace que el término se aproxime al valor auténtico de la función precio cuando está próximo el horizonte temporal definido. Mientras que el segundo componente es una combinación lineal de las funciones de Wilson que provienen de los precios de los bonos cero cupón observados con vencimiento u_i.</p>

La ecuación de la función de Wilson se expresa de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 W(t, u_i) &= e^{-UFR(t+u_i)} \{ \alpha \min(t, u_i) \\
 &- 0,5e^{-\alpha \max(t, u_i)} (e^{\alpha \min(t, u_i)} \\
 &- e^{-\alpha \min(t, u_i)}) \}
 \end{aligned}$$

Donde:

N: es el número de bonos cero cupón teóricos conocidos en la función de precios.

u_i : son los vencimientos de los bonos cero cupón teóricos, para $i=1, 2, \dots, N$.

α : es un parámetro que representa la velocidad en que los tipos convergen a UFR. El parámetro $\alpha = 0,1$ proporciona una extrapolación que se ajusta a la mayoría de las curvas de tipos de interés y constituye un estándar internacional.

t: es el vencimiento evaluado en la función P(t).

UFR: es el *Ultimate Forward Rate*

ζ_i : son parámetros desconocidos del modelo, para $i= 1, 2, \dots, N$.

Para calcular los ζ_i , la metodología establece un sistema lineal de N funciones de descuento, una por cada bono cero cupón. Cada ecuación de este sistema representa el precio actual de un bono cero cupón teórico por unidad monetaria. De la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 m_1 = P(u_1) &= e^{-UFR * u_1} \\
 &+ \sum_{i=1}^N \zeta_i W(u_1, u_i)
 \end{aligned}$$

La ecuación de la función de Wilson se expresa de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 W(t, u_i) &= e^{-UFR(t+u_i)} \{ \alpha \min(t, u_i) \\
 &- 0,5e^{-\alpha \max(t, u_i)} (e^{\alpha \min(t, u_i)} \\
 &- e^{-\alpha \min(t, u_i)}) \}
 \end{aligned}$$

Donde:

N: es el número de bonos cero cupón teóricos conocidos en la función de precios.

u_i : son los vencimientos de los bonos cero cupón teóricos, para $i=1, 2, \dots, N$.

α : es un parámetro que representa la velocidad en que los tipos convergen a UFR. El parámetro $\alpha = 0,1$ proporciona una extrapolación que se ajusta a la mayoría de las curvas de tipos de interés y constituye un estándar internacional.

t: es el vencimiento evaluado en la función P(t).

UFR: es el *Ultimate Forward Rate*

ζ_i : son parámetros desconocidos del modelo, para $i= 1, 2, \dots, N$.

Para calcular los ζ_i , la metodología establece un sistema lineal de N funciones de descuento, una por cada bono cero cupón. Cada ecuación de este sistema representa el precio actual de un bono cero cupón teórico por unidad monetaria. De la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 m_1 = P(u_1) &= e^{-UFR * u_1} \\
 &+ \sum_{i=1}^N \zeta_i W(u_1, u_i)
 \end{aligned}$$

$m_2 = P(u_2) = e^{-UFR * u_2} + \sum_{i=1}^N \zeta_i W(u_2, u_i)$ $m_N = P(u_N) = e^{-UFR * u_N} + \sum_{i=1}^N \zeta_i W(u_N, u_i)$ <p>Donde m_i es el precio de mercado conocido de un bono cero cupón teórico por unidad monetaria.</p>			$m_2 = P(u_2) = e^{-UFR * u_2} + \sum_{i=1}^N \zeta_i W(u_2, u_i)$ $m_N = P(u_N) = e^{-UFR * u_N} + \sum_{i=1}^N \zeta_i W(u_N, u_i)$ <p>Donde m_i es el precio de mercado conocido de un bono cero cupón teórico por unidad monetaria.</p>
<p>Este sistema se podría expresar de forma matricial de la siguiente manera:</p> $M = P = U + W * \zeta$ <p>Donde</p> <p>M: (m_1, m_2, \dots, m_N)</p> <p>P: $(P(u_1), P(u_2), \dots, P(u_N))$</p> <p>U: $(e^{-UFR * u_1}, e^{-UFR * u_2}, \dots, e^{-UFR * u_N})$</p> <p>$\zeta_i$: $(\zeta_1, \zeta_2, \dots, \zeta_N)$</p> $W: \begin{bmatrix} W(u_1, u_1) & W(u_1, u_N) \\ W(u_N, u_1) & W(u_N, u_N) \end{bmatrix}$			<p>Este sistema se podría expresar de forma matricial de la siguiente manera:</p> $M = P = U + W * \zeta$ <p>Donde</p> <p>M: (m_1, m_2, \dots, m_N)</p> <p>P: $(P(u_1), P(u_2), \dots, P(u_N))$</p> <p>U: $(e^{-UFR * u_1}, e^{-UFR * u_2}, \dots, e^{-UFR * u_N})$</p> <p>$\zeta_i$: $(\zeta_1, \zeta_2, \dots, \zeta_N)$</p> $W: \begin{bmatrix} W(u_1, u_1) & W(u_1, u_N) \\ W(u_N, u_1) & W(u_N, u_N) \end{bmatrix}$
<p>Para obtener la el vector ζ_i se invierte la matriz de funciones simétricas Wilsony se multiplica por la resta del vector de precios y el vector de términos asintóticos, como sigue:</p> $\zeta = W^{-1}(M - U)$			<p>Para obtener la el vector ζ_i se invierte la matriz de funciones simétricas Wilsony se multiplica por la resta del vector de precios y el vector de términos asintóticos, como sigue:</p> $\zeta = W^{-1}(M - U)$
<p>O lo que es lo mismo</p>			<p>O lo que es lo mismo</p>

$\zeta = W^{-1}(P - U)$			$\zeta = W^{-1}(P - U)$
<p>Una vez calculado el vector de ζ_i se pueden obtener los precios de los bonos ceros cupón para todos los vencimientos deseados utilizando la ecuación previamente mencionada:</p> $P(t) = e^{-UFR*t} + \sum_{i=1}^N \zeta_i W(t, u_i) \quad \text{con } t \geq 0$			<p>Una vez calculado el vector de ζ_i se pueden obtener los precios de los bonos ceros cupón para todos los vencimientos deseados utilizando la ecuación previamente mencionada:</p> $P(t) = e^{-UFR*t} + \sum_{i=1}^N \zeta_i W(t, u_i) \quad \text{con } t \geq 0$
<p>Con los precios calculados para un bono cero cupón teórico por unidad monetaria, se procede a determinar los valores de tipo de interés que van a componer la ETTI. Para obtener el tipo de interés al contado continuo de Smith Wilson se utiliza la siguiente fórmula:</p> $\tilde{r}_t = \frac{\ln\left(\frac{1}{P(t)}\right)}{t}$			<p>Con los precios calculados para un bono cero cupón teórico por unidad monetaria, se procede a determinar los valores de tipo de interés que van a componer la ETTI. Para obtener el tipo de interés al contado continuo de Smith Wilson se utiliza la siguiente fórmula:</p> $\tilde{r}_t = \frac{\ln\left(\frac{1}{P(t)}\right)}{t}$
<p>Usando el resultado anterior, se puede calcular el tipo de interés contado discreto de la siguiente forma:</p> $r_t = e^{\tilde{r}_t} - 1$			<p>Usando el resultado anterior, se puede calcular el tipo de interés contado discreto de la siguiente forma:</p> $r_t = e^{\tilde{r}_t} - 1$
<p>Finalmente se calcula el tipo forward para el plazo $(i - 1, i)$ en el momento $t=0$, con la siguiente fórmula:</p> $f_{t,i} = \frac{(1 + r_{t,i})^i}{(1 + r_{t,i-1})^{i-1}} - 1$		<p>Atiende las observaciones generales 2 y 4.</p> <p>Se incluye factor de ajuste por volatilidad como complemento a la incorporación de las medidas en la definición de la UFR para prevenir cambios abruptos en la</p>	<p>Finalmente se calcula el tipo forward para el plazo $(i - 1, i)$ en el momento $t=0$, con la siguiente fórmula:</p> $f_{t,i} = \frac{(1 + r_{t,i})^i}{(1 + r_{t,i-1})^{i-1}} - 1$ <p>La curva de tipos de interés técnico, es calculada de forma anual con los datos</p>

		<p>ETTI de cada periodo, con la diferencia de que el FAV no es parte del cálculo de la curva sino que es un instrumento que se pone a disposición de las entidades para que sean ellas quienes valoren si es necesario un ajuste que permita resultados estables en los cálculos de las provisiones matemáticas de los seguros personales.</p>	<p>al cierre de diciembre del año anterior y estará vigente del 1° de abril del año en curso hasta el 31 de marzo del siguiente año.</p> <p>Las entidades que estimen necesario la aplicación de una medida de ajuste por volatilidad, de manera opcional, pueden incorporar un factor de ajuste a la curva de tipos de interés técnico, conforme lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">a. El factor de ajuste por volatilidad (FAV) es un único número expresado en puntos base. Este valor indica la magnitud del desplazamiento de la curva con respecto a la curva original, dado que el número debe aplicarse a todos los tipos de interés que conforman la curva (ya sea superior o inferior), es decir, no puede emplearse solo para las tasas de corto plazo o solo para las de largo plazo, tampoco se puede incrementar algunas tasas y disminuir otras, sino que debe adoptarse para toda la ETTI.b. Los tipos de interés se podrán incrementar en máximo 10 puntos base.c. Los tipos de interés se podrán disminuir en máximo 25 puntos base.
--	--	--	---

			<p>d. El FAV lo define cada entidad considerando los valores máximos que se describen en los incisos anteriores y puede utilizarlo durante todo el periodo contable o bien puede variarlo al cierre de cada mes.</p> <p>e. La aplicación del FAV y cambios posteriores, deben ser aprobados por la Junta Directiva de la entidad antes de que se incorporen en el cálculo de la provisión matemática de los seguros personales. Para esto, la entidad debe realizar un informe que justifique la adopción del FAV y el valor definido, así como las actualizaciones que se realicen. Este informe debe estar a disposición de la Superintendencia General de Seguros en cualquier momento que en que ésta lo requiera.</p>
<p>B.- La tasa de interés técnico aplicable a productos denominados en moneda extranjera, corresponde al 100% del rendimiento de un portafolio hipotético constituido por valores de deuda soberana con categoría de riesgo BBB o superior, de países latinoamericanos emitidos en moneda extranjera.</p>			<p>B.- La tasa de interés técnico aplicable a productos denominados en moneda extranjera, corresponde al 100% del rendimiento de un portafolio hipotético constituido por valores de deuda soberana con categoría de riesgo BBB o superior, de países latinoamericanos emitidos en moneda extranjera al 30 de marzo y al 30 de setiembre de cada año. Dicha tasa estará vigente para los siguientes seis meses.</p>

<p>C.- La tasa de interés técnico debe ser publicada por la Superintendencia con corte al 30 de marzo y al 30 de setiembre de cada año dentro de los 10 días siguientes a la fecha de corte. La tasa publicada debe ser utilizada para los siguientes 6 meses.</p>	<p>Magisterio: En nuestro criterio la publicación de la Tasa de Interés Técnico no debería ser cada semestre, como se propone en el inciso C del proyecto; sino a lo sumo una vez al año - o preferiblemente cada dos años - para así disminuir los efectos de la volatilidad en las provisiones técnicas y las utilidades.</p>	<p>La propuesta se considera pertinente, sin embargo en este momento los plazos de publicación no pueden variarse debido a que éstos se establecen en el <i>Reglamento Solvencia Entidades de Seguros y Reaseguros</i> y por tanto deben ser concordantes.</p> <p>No obstante, debe señalarse que los cálculos se realizarán de forma anual y se publicaran las veces que dispone el Reglamento, hasta que se modifique el Reglamento mencionado.</p>	<p>C.- La curva de tipos de interés técnico para el cálculo de la provisión matemática en colones y tasa de interés técnico para la de dólares, deben ser publicadas por la Superintendencia con corte al 30 de marzo y al 30 de setiembre de cada año, dentro de los 10 días siguientes a la fecha de corte. La tasa publicada debe ser utilizada para los siguientes 6 meses.</p>
<p>Segundo: Este acuerdo rige a partir de su comunicación.</p>		<p>Atiende observaciones generales 2 y 3 y 4 en relación con la fecha en que inicia la aplicación de la nueva metodología.</p>	<p>Segundo: Este acuerdo rige a partir de su comunicación. Por consiguiente, la provisión matemática de los seguros personales en colones para el cierre de diciembre de 2019, se deberá calcular con la curva de tipos de interés técnico, al 31 de diciembre de 2018, la cual se encuentra publicada en el sitio web de la Sugese y como Anexo a este Acuerdo.</p> <p>No obstante, aquellas entidades que lo consideren necesario, podrán aplicar lo dispuesto en este Acuerdo a partir del cierre de enero de 2020 y utilizar para el cálculo de las provisiones a diciembre de 2019, la tasa de interés única que determinaron conforme el SGS-A-0064-2018.</p> <p>Lo anterior deberá ser aprobado por la Junta Directiva de la entidad, con base en un estudio técnico y el efecto de tal</p>

			decisión en las provisiones, deberá ser revelado en las notas de los estados financieros a diciembre de 2019.																																																																										
			Tercero: Actualizar la versión publicada del Acuerdo de Superintendente SGS-DES-A-029-2013 para incluir las modificaciones señaladas en este acuerdo.																																																																										
<p align="center">Anexo Curva de interés técnico a diciembre 2018</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Plazo en años</th> <th>Curva de interés técnico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3,62%</td></tr> <tr><td>2</td><td>6,51%</td></tr> <tr><td>3</td><td>7,76%</td></tr> <tr><td>4</td><td>7,72%</td></tr> <tr><td>5</td><td>7,49%</td></tr> <tr><td>6</td><td>7,28%</td></tr> <tr><td>7</td><td>7,07%</td></tr> <tr><td>8</td><td>6,88%</td></tr> <tr><td>9</td><td>6,70%</td></tr> <tr><td>10</td><td>6,52%</td></tr> <tr><td>11</td><td>6,36%</td></tr> <tr><td>12</td><td>6,21%</td></tr> <tr><td>13</td><td>6,06%</td></tr> <tr><td>14</td><td>5,93%</td></tr> <tr><td>15</td><td>5,81%</td></tr> <tr><td>16</td><td>5,69%</td></tr> <tr><td>17</td><td>5,59%</td></tr> <tr><td>18</td><td>5,49%</td></tr> </tbody> </table>		Plazo en años	Curva de interés técnico	1	3,62%	2	6,51%	3	7,76%	4	7,72%	5	7,49%	6	7,28%	7	7,07%	8	6,88%	9	6,70%	10	6,52%	11	6,36%	12	6,21%	13	6,06%	14	5,93%	15	5,81%	16	5,69%	17	5,59%	18	5,49%	Se actualiza curva de acuerdo con las modificaciones propuestas en la metodología.	<p align="center">Anexo Curva de interés técnico para el cálculo de la provisión matemática en colones a diciembre 2018</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Plazo en años</th> <th>Curva forward</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3,834%</td></tr> <tr><td>2</td><td>6,664%</td></tr> <tr><td>3</td><td>7,773%</td></tr> <tr><td>4</td><td>7,697%</td></tr> <tr><td>5</td><td>7,473%</td></tr> <tr><td>6</td><td>7,259%</td></tr> <tr><td>7</td><td>7,055%</td></tr> <tr><td>8</td><td>6,861%</td></tr> <tr><td>9</td><td>6,678%</td></tr> <tr><td>10</td><td>6,505%</td></tr> <tr><td>11</td><td>6,343%</td></tr> <tr><td>12</td><td>6,191%</td></tr> <tr><td>13</td><td>6,049%</td></tr> <tr><td>14</td><td>5,917%</td></tr> <tr><td>15</td><td>5,794%</td></tr> <tr><td>16</td><td>5,681%</td></tr> <tr><td>17</td><td>5,575%</td></tr> </tbody> </table>	Plazo en años	Curva forward	1	3,834%	2	6,664%	3	7,773%	4	7,697%	5	7,473%	6	7,259%	7	7,055%	8	6,861%	9	6,678%	10	6,505%	11	6,343%	12	6,191%	13	6,049%	14	5,917%	15	5,794%	16	5,681%	17	5,575%
Plazo en años	Curva de interés técnico																																																																												
1	3,62%																																																																												
2	6,51%																																																																												
3	7,76%																																																																												
4	7,72%																																																																												
5	7,49%																																																																												
6	7,28%																																																																												
7	7,07%																																																																												
8	6,88%																																																																												
9	6,70%																																																																												
10	6,52%																																																																												
11	6,36%																																																																												
12	6,21%																																																																												
13	6,06%																																																																												
14	5,93%																																																																												
15	5,81%																																																																												
16	5,69%																																																																												
17	5,59%																																																																												
18	5,49%																																																																												
Plazo en años	Curva forward																																																																												
1	3,834%																																																																												
2	6,664%																																																																												
3	7,773%																																																																												
4	7,697%																																																																												
5	7,473%																																																																												
6	7,259%																																																																												
7	7,055%																																																																												
8	6,861%																																																																												
9	6,678%																																																																												
10	6,505%																																																																												
11	6,343%																																																																												
12	6,191%																																																																												
13	6,049%																																																																												
14	5,917%																																																																												
15	5,794%																																																																												
16	5,681%																																																																												
17	5,575%																																																																												

19	5,40%				18	5,478%
20	5,31%				19	5,388%
21	5,24%				20	5,305%
22	5,17%				21	5,229%
23	5,10%				22	5,160%
24	5,04%				23	5,096%
25	4,99%				24	5,037%
26	4,94%				25	4,984%
27	4,89%				26	4,935%
28	4,85%				27	4,890%
29	4,82%				28	4,850%
30	4,78%				29	4,812%
31	4,75%				30	4,779%
32	4,72%				31	4,748%
33	4,70%				32	4,720%
34	4,67%				33	4,694%
35	4,65%				34	4,671%
36	4,63%				35	4,650%
37	4,62%				36	4,631%
38	4,60%				37	4,614%
39	4,59%				38	4,598%
40	4,57%				39	4,584%
					40	4,571%
					41	4,559%
					42	4,548%
					43	4,539%
					44	4,530%
					45	4,522%
					46	4,515%
					47	4,508%
					48	4,502%
					49	4,497%

				50	4,492%
				51	4,488%
				52	4,484%
				53	4,480%
				54	4,477%
				55	4,474%
				56	4,471%
				57	4,469%
				58	4,467%
				59	4,465%
				60	4,463%
				61	4,461%
				62	4,460%
				63	4,459%
				64	4,457%
				65	4,456%
				66	4,455%
				67	4,454%
				68	4,454%
				69	4,453%
				70	4,452%
				71	4,452%
				72	4,451%
				73	4,451%
				74	4,450%
				75	4,450%
				76	4,449%
				77	4,449%
				78	4,449%
				79	4,449%
				80	4,448%
				81	4,448%

				82	4,448%
				83	4,448%
				84	4,448%
				85	4,447%
				86	4,447%
				87	4,447%
				88	4,447%
				89	4,447%
				90	4,447%
				91	4,447%
				92	4,447%
				93	4,447%
				94	4,447%
				95	4,447%
				96	4,446%
				97	4,446%
				98	4,446%
				99	4,446%
				100	4,446%
				101	4,446%
				102	4,446%
				103	4,446%
				104	4,446%
				105	4,446%
				106	4,446%
				107	4,446%
				108	4,446%
				109	4,446%
				110	4,446%
				111	4,446%
				112	4,446%
				113	4,446%

				114	4,446%	
				115	4,446%	
				116	4,446%	
				117	4,446%	
				118	4,446%	
				119	4,446%	
				120	4,446%	
				121	4,446%	
				122	4,446%	
				123	4,446%	
				124	4,446%	
				125	4,446%	
				126	4,446%	
				127	4,446%	
				128	4,446%	
				129	4,446%	
				130	4,446%	
				131	4,446%	
				132	4,446%	
				133	4,446%	
				134	4,446%	
				135	4,446%	
				136	4,446%	
				137	4,446%	
				138	4,446%	
				139	4,446%	
				140	4,446%	
				141	4,446%	
				142	4,446%	
				143	4,446%	
				144	4,446%	
				145	4,446%	

				146	4,446%
				147	4,446%
				148	4,446%
				149	4,446%
				150	4,446%