



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE CONTADURÍA
Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN

TESIS

“ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DE LAS CUOTAS DE
SEGURIDAD SOCIAL POR RIESGO DE TRABAJO EN LAS
EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL
ESTADO DE MICHOACÁN”

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTORA EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTA:

M.F. FLOR DE MARÍA TAVERA RAMÍREZ

PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTORA EN ADMINISTRACIÓN

DIRECTORA DE TESIS:
DRA. VIRGINIA HERNÁNDEZ SILVA

CODIRECTORA DE TESIS
DRA. MARÍA ISABEL ESCOBEDO LÓPEZ

MORELIA, MICHOACÁN, OCTUBRE 2019





UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN
ACREDITADO EN EL PNPC DEL CONACyT

Oficio No. 154/2019

Morelia, Michoacán a 24 de septiembre de 2019

Dr. Evaristo Galeana Figueroa

Director de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

PRESENTE

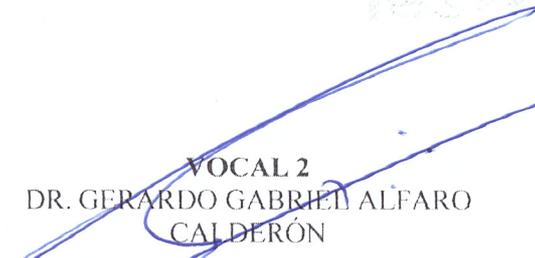
Los abajo firmantes de la mesa de jurado asignado al alumno(a): **Flor de María Tavera Ramírez**, para revisar su trabajo de tesis titulado: **“ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO DE LAS CUOTAS DE SEGURIDAD SOCIAL POR RIESGO DE TRABAJO EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL ESTADO DE MICHOACÁN”**; comunicamos a usted, que después de haber revisado y sugerido las modificaciones pertinentes, y una vez que estas fueron realizadas por el alumno (a), hemos considerado que el trabajo reúne los requisitos establecidos en el Reglamento General para los estudios de Posgrado de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por lo que dicho trabajo puede ser editado.

ATENTAMENTE


PRÉSIDENTE
DRA. VIRGINIA HERNÁNDEZ SILVA

Firmado digitalmente por
ESCOBEDO LOPEZ MARIA ISABEL -
50416429S
Fecha: 2019.09.26
00:42:47 +02'00'

VOCAL 1
DRA. MARÍA ISABEL ESCOBEDO LÓPEZ


VOCAL 2
DR. GERARDO GABRIEL ALFARO
CALDERÓN


VOCAL 3
DR. OSCAR VALDEMAR DE LA TORRE
TORRES


VOCAL 4
DR. EVARISTO GALEANA FIGUEROA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

En la ciudad de Morelia, Michoacán, el día 19 de noviembre de 2019, la que suscribe, *Flor de María Tavera Ramírez*, alumna del Programa de Doctorado en Administración con matrícula 0012101B, adscrito a la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, manifiesta ser la autora intelectual del presente trabajo de tesis titulado: “Análisis Costo Beneficio de las Cuotas de Seguridad Social por Riesgo de Trabajo en las Empresas del Sector de la Construcción en el Estado de Michoacán” realizado bajo la dirección de la Dra. Virginia Hernández Silva y codirección de la Dra. María Isabel Escobedo López, y cede los derechos del mismo a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para su difusión con fines académicos y de investigación.

Para reproducir el contenido de este documento textual, gráficas o datos se debe contar con el permiso expreso de la autora y/o directoras de este, el cual puede ser obtenido escribiendo al siguiente correo electrónico: fmtavera@umich.mx. Si el permiso se otorga, el usuario deberá citar la fuente y dar el crédito correspondiente.

ATENTAMENTE



FLOR DE MARÍA TAVERA RAMÍREZ

Dedicatoria

A Dios, tanto este trabajo como cada segundo que me conceda de vida.

Al amor de mi vida: Omar, gracias por ser parte de cada instante y apoyarme en todo.

A Polo y Leo, de quienes estoy muy orgullosa, por quienes me esfuerzo por ser mejor constantemente.

A mis papás por todo el amor y el ejemplo que me han dado.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CoNaCyT) por el apoyo brindado para realizar esta investigación.

A la UMSNH, especialmente a la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, por la formación que he recibido.

A la Dra. Virginia Hernández Silva, por su apoyo constante e impulso durante estos cuatro años y medio.

A la Dra. María Isabel Escobedo López, por estar atenta de la evolución de este documento haciendo valiosas aportaciones a pesar de la distancia.

Al Dr. Oscar de la Torre, Dr. Evaristo Galeana y Dr. Gerardo Alfaro, por estar presentes durante estos cuatro años, por sus valiosas observaciones y en muchas ocasiones sus palabras que me impulsaron a seguir adelante.

A la Dra. Cristina Espitia, por su amistad y gran apoyo en este tiempo.

A la Dra. Yolanda Valdeolivas por abrirme las puertas de la Universidad Autónoma de Madrid para realizar la estancia doctoral y por su dirección durante la misma.

Al Dr. Octavio Maldonado García, de la Universidad de Guadalajara por compartir sus conocimientos conmigo.

Al Dr. José Luis Chávez, por ser el primero en llevarme por el camino de la investigación.

Al Dr. Zoé Infante por toda la orientación recibida.

A mis profesores durante el Doctorado: Dra. Dora Aguila-socho, Dr. Gerardo Alfaro, Dr. Fernando Ávila, Dr. Oscar de la Torre, Dr. Cuauhtémoc Guerrero, Dr. Antonio Kido, Dr. Jaime Martínez, Dr. Marco Valenzo, por compartir sus conocimientos.

A mis compañeros: Bety, Luis, Jaime, Juan Luis y Frank por vivir juntos este proceso.

Al Dr. Salvador Madrigal y la Dra. Flor Madrigal por todos sus consejos.

A Susi, Mayra y Claudia por todas las atenciones que han tenido conmigo.

A todas las personas que, aun sin saberlo, me motivaron para continuar con este proyecto.

A mis hijos y esposo por haber cedido mucho del tiempo que les correspondía.

Resumen

Todos los negocios enfrentan riesgos; en cuanto a los riesgos operativos, la actividad laboral de los trabajadores conlleva el de sufrir accidentes o enfermedades de trabajo a causa de la actividad que desempeñan, en especial al realizar actividades de alto riesgo, como las desempeñadas por trabajadores del sector de la construcción.

La herramienta de administración de riesgos más ampliamente utilizada para proteger a las personas y a las empresas frente a diversos riesgos, proteger incluso contra responsabilidades que puedan surgir ante terceros como lo son los trabajadores y sus familiares, son los seguros.

La legislación mexicana ordena a los patrones a registrar en el Régimen Obligatorio del Seguro Social a sus trabajadores, quedando entonces protegidos por cinco seguros, dentro de los cuales está el Seguro de Riesgo de Trabajo.

Esta investigación se basa en la Teoría del Riesgo Social, con relación a la legislación de la Seguridad Social contributiva en México, a través de la cual el Seguro Social resulta un medio efectivo para la transferencia de riesgos, específicamente de los de Riesgos de Trabajo, cuyo costo de aseguramiento está a cargo exclusivamente del patrón por mandato Constitucional, y cuya prima puede aumentar derivado de la siniestralidad -índice de frecuencia y gravedad de riesgos de trabajo- que la empresa presente en un ejercicio fiscal.

A través de un estudio cuantitativo en términos monetarios, se determina la Relación Costo Beneficio para valorar la conveniencia de la atención por riesgo de trabajo de los trabajadores de la industria de la construcción en el Estado de Michoacán en el Seguro Social, generando un documento de aplicación práctica para la toma de esta decisión en la empresa.

Palabras clave: Seguridad Social, Riesgo de Trabajo, Análisis Costo-Beneficio, Industria de la Construcción, Riesgo operativo.

Abstract

All businesses face risks; as for the operational risks, the labor activity of the workers entails that of suffering accidents or occupational diseases due to the activity they perform, especially when carrying out high-risk activities, such as those performed by workers in the construction sector.

The most widely used risk management tool to protect people and businesses against various risks, and even to protect against responsibilities that may arise before third parties such as workers and their families, are insurance.

Mexican legislation orders employers to register their workers in the Social Security System, which protect them by five insurances, one of those is the Labor Risk Insurance.

This research is based on the Social Risk Theory, in relation to the Social Security tax legislation in Mexico, through which Social Security is an effective means for transferring risks, specifically those of Labor Risks, whose cost of insurance is exclusively paid by the employer by constitutional mandate, and whose premium may increase due to the accident rate – depending of frequency and severity of work risks - that the company presents in a fiscal year.

Through a quantitative study in monetary terms, the Cost Benefit Ratio is determined to assess the suitability of the work risk care of workers in the construction industry in the State of Michoacán in Social Security, generating a document of Practical application for making this decision in the company.

Key words: Social Security, Labor Risk, Cost-Benefit Analysis

ÍNDICE

Introducción	10
CAPÍTULO 1	12
FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN	12
1.1 Antecedentes	12
1.1.1 Riesgo de Trabajo.....	12
1.1.2 Antecedentes internacionales de la Seguridad Social	13
1.1.3 La Seguridad Social en México a través del Instituto Mexicano del Seguro Social	19
1.1.4 La Seguridad Social en México	20
1.1.5 La Seguridad Social como Derecho Humano Universal.....	34
1.2 Planteamiento del problema.....	38
1.2.1 Situación Problemática.....	38
1.2.2 Planteamiento del Problema.....	39
1.3 Justificación de la investigación	40
1.3.1 Conveniencia	40
1.3.2 Valor teórico.....	42
1.3.3 Alcances y limitaciones.....	42
1.3.4 Implicaciones éticas	42
1.4 Preguntas de Investigación	43
1.4.1 Pregunta general	43
1.4.2 Preguntas específicas.....	43
1.5 Objetivos de investigación	44
1.5.1 Objetivo General	44
1.5.2 Objetivos específicos.....	44
1.6 Hipótesis	45
1.6.1 Hipótesis general	45
1.6.2 Hipótesis nula (H0)	45
1.6.3 Hipótesis de investigación (H1)	45

CAPÍTULO 2.....	47
MARCO DE REFERENCIA.....	47
2.1 Marco Legal.....	47
2.2 Marco Teórico.....	58
2.3 Revisión de la Literatura.....	66
CAPÍTULO 3.....	96
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION	96
3.1 Tipo de investigación.....	96
3.2 Enfoque de la investigación	97
3.3 Diseño de la investigación	98
3.4 Análisis Costo Beneficio	99
CAPÍTULO 4.....	111
TRABAJO DE CAMPO.....	111
4.1 Horizonte temporal y espacial	111
4.2 Método de recolección de datos y obtención de las bases de datos de medición	112
4.3 Universo de estudio, caracterización de la Seguridad Social en el Sector de la Construcción en el Estado de Michoacán.....	129
CAPÍTULO 5.....	139
PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANALISIS DE RESULTADOS	139
5.1 Determinación de la probabilidad de ocurrencia de un Riesgo de Trabajo en la Industria de la Construcción en el Estado de Michoacán	139
5.2 Cálculo del siniestro donde aumenta la prima de riesgo de trabajo derivado de la ocurrencia de riesgo de trabajo en el ejercicio fiscal base	146
5.3 Análisis Costo Beneficio de la atención en el IMSS del riesgo de trabajo en la industria de la construcción en el Estado de Michoacán	154
5.3.1 Análisis Costo Beneficio de la atención en el IMSS del riesgo de trabajo en la industria de la construcción, siniestro más grave.....	155
5.3.2 Análisis Costo Beneficio de la atención en el IMSS del riesgo de trabajo en la industria de la construcción en Michoacán, siniestro menos grave	163
5.4 Comparación del costo de las cuotas de Riesgo de Trabajo a través del Seguro Social contra otorgar seguridad social a través de instituciones privadas	177
CAPÍTULO 6.....	184
CONCLUSIONES	184

BIBLIOGRAFÍA	189
ANEXOS	208
ANEXO 1 Matriz de congruencia.....	208
ANEXO 2 Cálculo del siniestro donde aumenta la prima de riesgo de trabajo derivado de la ocurrencia de riesgo de trabajo en el ejercicio fiscal base.....	209
ANEXO 3 Determinación valor presente de los beneficios (VPB) y valor presente de los costos (VPC) en el siniestro más grave	210
ANEXO 4 Relación Costo Beneficio siniestro más grave.....	215
ANEXO 5 Relación Costo Beneficio de 1 a 250 trabajadores, para 710 distintas primas de riesgo de trabajo, desde la prima mínima hasta la prima media de la industria de la construcción, con incrementos de 1%	220
ANEXO 6 Propuesta de modelo econométrico.....	225

Introducción

Si bien la legislación mexicana ordena que los riesgos de trabajo sean atendidos a través del Instituto Mexicano del Seguro Social, en ocasiones dichos riesgos son atendidos por otros medios para evitar que la prima sobre la cual el empleador cubre las cuotas de riesgo de trabajo aumente.

En este documento, se realiza un estudio cuantitativo en términos monetarios que valora la conveniencia de atender a los riesgos de trabajo en el Seguro Social, a pesar de que se incremente la prima de riesgo de trabajo.

En primer lugar, utilizando las estadísticas abiertas tanto del IMSS como de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS) se estima la probabilidad de que ocurra un riesgo de trabajo.

Posteriormente, ya determinada la probabilidad de la ocurrencia de riesgo, se ubica, por tamaño de empresa y por prima de riesgo de trabajo, el umbral en el que un siniestro generaría aumento de la prima de riesgo de trabajo.

En una tercera etapa, se realiza un análisis costo-beneficio tomando como base aquel siniestro que dio en consecuencia que la prima de riesgo de trabajo aumentara, de tal manera que se cuantifican los costos de dicho aumento y se comparan contra los beneficios, considerando como tales las prestaciones tanto en dinero como en especie que el IMSS entrega al trabajador siniestrado, sustituyendo al patrón en su obligación de hacerlo.

Una vez que se determina la Relación Costo Beneficio (RCB), se ubican los supuestos donde la RCB es igual o mayor a uno, situación en la cual se verifica que es más económico atender al trabajador a través del IMSS, que hacerlo por otros medios, a pesar de que aumente la prima de riesgo de trabajo.

Finalmente, se compara el costo de la atención del riesgo de trabajo prestado en el IMSS y prestado por otros medios, así como el costo del aseguramiento a través del IMSS y a través de aseguradoras de la iniciativa privada.

CAPÍTULO 1 FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes

1.1.1 Riesgo de Trabajo

Toda actividad laboral supone un peligro subyacente, aun cuando se adopten las medidas indispensables para que no se presente. La producción industrial expone directamente al trabajador al riesgo por lo que corresponde al patrón, al ser quien recibe los beneficios de la producción, la obligación de indemnizar a la víctima cuando se realiza el riesgo. La indemnización debe formar parte de los gastos ordinarios de la empresa. (García Maldonado, 2016)

Riesgo de trabajo es toda lesión orgánica o perturbación funcional inmediata o posterior; o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualquiera que sea el lugar y el tiempo en que dicho trabajo se preste. Para que un accidente o enfermedad sea catalogado como riesgo de trabajo, éstos deben suceder en el ejercicio o con motivo del trabajo, debe existir una relación causa-efecto directa. Si el área que califica los riesgos de trabajo en el instituto no encuentra una relación causa-efecto entre el padecimiento y el trabajo que se desempeña o se estaba desempeñando al momento del accidente o al que se le atribuye la enfermedad entonces dicho incidente no será considerado como riesgo de trabajo sino como enfermedad general y tratado de esta manera.

También se considerará accidente de trabajo el que se produzca al trasladarse el trabajador, directamente de su domicilio al lugar del trabajo, o de éste a aquél. Es muy importante señalar que, ya que la LSS establece la palabra “directamente”, si el trabajador hace alguna parada o cambio de ruta desde su hogar a su trabajo o viceversa y sufre un accidente, no se considerará riesgo de trabajo, sin embargo, este supuesto no aumenta la prima de riesgo de trabajo con la que cotizará el patrón este ramo de seguro para el próximo año.

Todos los negocios enfrentan riesgos, los seguros son la herramienta de administración de riesgos que más ampliamente se utiliza para proteger, incluso contra responsabilidades que puedan surgir por interacciones con terceros. (Ross, Westerfield, & Bradford, 2018)

Conforme con la legislación mexicana, todo patrón debe inscribir al régimen obligatorio del seguro social a sus trabajadores (art. 12 LSS). A través de este aseguramiento el trabajador queda protegido por cinco seguros, dentro de los cuales queda comprendido el seguro por Riesgo de Trabajo.

De esta manera, de ocurrir un riesgo de trabajo en la empresa, el seguro social sustituirá al patrón en todas sus obligaciones para con el trabajador, siendo entonces una herramienta efectiva para la transferencia de riesgos. (artículo 53 LSS)

1.1.2 Antecedentes internacionales de la Seguridad Social

Asistencia Social

Una de las formas de protección más antigua es la beneficencia privada o pública, sustentada en la caridad de los particulares hacia los sectores menesterosos de la sociedad. Le sigue la asistencia social, pública y privada, convirtiéndose la primera en un derecho exigible al Estado y dejando de ser por esto, una dádiva de los particulares (Hernández A. , 2008)

La asistencia social es el conjunto de normas de todo tipo, que integran una actividad del Estado y en su caso de los particulares, destinadas a procurar una condición lo más digna, decorosa y humana, para aquellas personas, que imposibilitadas para satisfacer por sí mismas sus necesidades elementales y de bienestar social, requieren del socorro y la ayuda altruista, no obligatoria, de los demás. (Ruiz A. G., 2004)

Mutualismo

En la línea de evolución para llegar a la seguridad social, también observamos que las personas con deseos de asegurarse frente a diversas contingencias como la enfermedad, el desempleo y la muerte, por ejemplo, se organizan en mutualidades – y más adelante a través de seguros mercantiles-, con la finalidad ambas formas de protección de ahorrar de forma individual para resolver este tipo de problemas futuros. (Hernández A. , 2008)

El Seguro Social del canciller Bismarck

Entre los modelos teóricos e históricos más significativos de la seguridad social como sistema de protección a la sociedad destaca, en primer lugar, el Sistema del Seguro Social en la Alemania de 1883, creado por el canciller Otto Leopold Von Bismarck. (Aguilar, 2000)

La Política Social llevada a cabo durante esta época (1883) en Alemania fue en esencia, la supresión de la postura individualista y liberal de los Estados y su substitución por un intervencionismo de Estado, considerando no solo el presente del trabajador sino también su futuro. (De la Cueva, 1990)

La aportación más conocida del canciller Bismarck fue el establecimiento del seguro social obligatorio, instrumento que sería adoptado de manera creciente en el continente europeo y en otros países. En 1881, se introdujo en Alemania el seguro contra accidentes; en 1883, el seguro de enfermedad, seguido en 1889 por la creación del seguro de vejez e invalidez, todos éstos jurídicamente obligatorios. (Kusnir, 1996)

El Plan de Acción Social de Beveridge (Inglaterra)

El momento culminante de la protección social llega con la seguridad social, concebida durante la Segunda Guerra Mundial en Inglaterra por el planteamiento de William Beveridge alrededor de 1942, quien a través del llamado Plan Acción Social establece las bases de la seguridad social. Con ella se integran las distintas formas de protección social que existían a la fecha: asistencia pública, ahorro individual y colectivo, mutualidades, seguros sociales, servicios médicos y otros. (Hernández A. , 2008)

El plan de Acción Social propuesto por William Beveridge constituye uno de los planteamientos más importantes de la seguridad social en el mundo debido a la profundidad e integralidad de su propuesta. (Hernández A. , 2008)

Como producto de dicho modelo se proponen medidas de seguridad social más amplias, bajo una perspectiva de seguridad social integral, como parte de una amplia política de progreso social promovida desde el Estado. (Aguilar, 2000)

Uno de los problemas que detectó Beveridge al revisar los seguros que se ofrecían en Inglaterra es que los seguros sociales y similares estaban a cargo de una compleja multitud de organismos administrativos dispersos, que se regían por normas distintas y que, si bien presentaban un magnífico servicio, es a costa de un gasto mayor, de desconcierto y de aplicar criterios diferentes a problemas que son idénticos, lo que no tenía ninguna justificación. (Beveridge, 1942) Beveridge logró detectar que el problema fundamental de los sistemas de seguros era la dispersión y descoordinación. (Hernández A. , 2008)

El plan de Seguridad Social de Beveridge combina tres métodos distintos:

1. Seguro social para cubrir las necesidades básicas
2. Asistencia nacional para casos especiales
3. Seguro voluntario para mejorar el beneficio básico.

El seguro social significa el percibo de los beneficios condicionado al pago previo de la cuota obligatoria hecho por, o para, la persona asegurada, independientemente de los recursos individuales en el momento de disfrutar aquellos beneficios.

La asistencia nacional significa la obtención de los beneficios mediante la prueba de que los necesita el interesado cuando los solicita, independientemente de haber pagado o no previamente las cuotas, pero dicha ayuda ha de ajustarse a las circunstancias. (Beveridge, 1942)

Beveridge logró detectar que el problema fundamental de los sistemas de seguros era la dispersión y descoordinación. La intención del plan no era que el Estado ofreciera todo sin restricciones al individuo, sino que organizara la Seguridad Social convirtiéndola en una responsabilidad estatal y en un derecho del ser humano, incentivándolo a hacerse responsable de su futuro. El estado jugaba un papel cardinal en esa acción, proveyendo las condiciones mínimas para materializarla. Su esfera de protección trascendía las personas con una relación laboral. (Hernández A. , 2008)

En cuanto a la contribución, en el plan de Beveridge se conserva el principio contributivo de distribuir el coste de la seguridad en tres partes, a cargo, respectivamente, del mismo asegurado, su patrono, si lo tiene, y el Estado. Se conserva y amplía el principio de que el

seguro obligatorio debe proporcionar una tarifa igual de beneficios, independientemente de los ingresos individuales, cambio de una tarifa igual de cuotas. (Beveridge, 1942)

Beveridge recomendó tasas de cotización uniformes para todos los asegurados y atención de la salud igual para todos, con independencia de sus ingresos, una postura que se criticó alegando que dañaría la iniciativa, las prestaciones serían muy bajas y se crearían riesgos. Beveridge a su vez refutó con los argumentos que toda la población tendría acceso a un mínimo de subsistencia, que prestaciones mayores serían incosteables y que los asegurados que tuviesen recursos podrían recurrir al seguro voluntario adicional. Pocos países implantaron sistemas igualitarios al estilo sugerido por Beveridge y la mayoría establecieron una relación entre cotizaciones y prestaciones. (Mesa-Lago, 2005)

El modelo Beveridge de Seguridad Social Británica considera la prestación de servicios de salud Universal bajo los siguientes principios:

- Principio de universalidad, extensión del sistema de protección al conjunto de la población, sea activa o no.
- Principio de subsistencia, prestaciones uniformes independientemente de las ganancias anteriores de tal manera que se estimule la acción voluntaria para que se provea de las necesidades por encima de ese mínimo.
- Principio contributivo, en simetría con las prestaciones uniformes debe corresponder contribuciones uniformes.
- Principio de gestión y organización unitaria, unificar todas las instituciones gestoras en un servicio público único bajo la autoridad de un ministerio de la seguridad social
- Principio de complementariedad, el servicio público concebido para la distribución de prestaciones debe ser solo una pieza de un conjunto más amplio, completado por una eficaz política de empleo y un servicio nacional de sanidad de carácter gratuito y financiado por el impuesto.

El Estado del Bienestar

En los años cuarenta del siglo pasado se configuró el estado de bienestar como un acuerdo político de posguerra entre los representantes del capital y del movimiento obrero organizado, tenía como finalidad llevar a cabo políticas de pleno empleo mediante técnicas económicas

keynesianas, además de proteger a diversos grupos de los efectos negativos que había dejado la segunda guerra mundial, a través de los seguros sociales, asistencia sanitaria, entre otros beneficios. (Hernández A. , 2008)

La seguridad social fue configurada fundamentalmente sobre las redes de seguridad laboral, no obstante, una serie de medidas sociales asistenciales. Sobre esa base, la seguridad social se sostenía sobre todo de la seguridad en el mercado de empleo remunerado (políticas públicas de pleno empleo), seguridad en el ingreso del empleo (políticas de salario mínimo, subsidios, asignaciones familiares), seguridad en el puesto de empleo (legislaciones de estabilidad laboral), seguridad en las condiciones de empleo (medidas de higiene, salud, jornada laboral, legislación sobre accidentes de trabajo), seguridad en la representación de los intereses del trabajo (organización sindical) (Hernández A. , 2008)

La seguridad social se convirtió en un modelo a seguir, en un arquetipo de las políticas sociales y de aseguramiento. (Hernández A. , 2008)

El Estado Intervencionista en América Latina.

Mientras en Europa y Estados Unidos después de la segunda guerra mundial se consolidaba el Estado keynesiano del Bienestar, en América Latina se desarrollaba un modelo político de Estados nacionalistas. Un tipo de Estado que no se podría definir estrictamente como Estado Benefactor, pero sí como uno fuertemente intervencionista. (Hernández A. , 2008)

América Latina introdujo sus programas de seguro social mucho antes que otros países en desarrollo en África, Asia y Oriente Medio; a finales de los años setenta todos los países de la región tenían dichos programas en vigor, pero con diferencias notables. En 1980, antes de que Chile iniciara las reformas estructurales, los países latinoamericanos fueron calificados y ordenados en tres grupos, basados en la fecha en que introdujeron sus primeros programas de seguro social en pensiones y enfermedad-maternidad, así como el grado de desarrollo alcanzado en esos programas: pionero-alto, intermedio, y tardío bajo. (Mesa-Lago, 2005)

El grupo pionero-alto (Uruguay, Argentina, Chile, Cuba, Brasil y Costa Rica) fue el primero en establecer los sistemas de seguros sociales en la región en los años veinte y en los años treinta, alcanzó la mayor cobertura y desarrollo de dichos sistemas, su población estaba

relativamente más envejecida y su esperanza de vida era mayor, pero los sistemas adolecían de estratificación, altos costos, déficit creciente y desequilibrio financiero y actuarial. (Mesa-Lago, 2005)

El grupo intermedio (Panamá, México, Perú, Colombia, Bolivia, Ecuador y Venezuela) implementó sus programas principalmente en los años cuarenta y cincuenta, influenciado por el Informe Beveridge y los convenios de la OIT, logró una cobertura y desarrollo medio de sus sistemas, estos estaban menos estratificados, su costo era menor y su situación financiera mejor que en el primer grupo, aunque algunos ya enfrentaban desequilibrio. (Mesa-Lago, 2005)

El grupo tardío –bajo (Paraguay, República Dominicana, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Honduras y Haití) fue el último que introdujo sus programas, en los años sesenta y setenta, su población era la más joven y su esperanza de vida la menor, sus sistemas eran relativamente más unificados y adolecían de menos problemas financieros, pero tenían la menor cobertura y desarrollo de sus sistemas. (Mesa-Lago, 2005)

Para 1980 los niveles de cobertura de la población total en enfermedad y maternidad en los países pionero-alto oscilaba entre 67% y 96%, en los países intermedio entre el 10% y el 54%, y en los países tardío-bajo entre el 4% y el 19% En todos los países el subsector público estaba encargado de cubrir a los no asegurados de bajo ingreso o pobres, pero en los países del grupo pionero-alto este segmento era relativamente pequeño mientras que en los otros dos grupos era mayor y más difícil de proteger. (Mesa-Lago, 2005)

Los mínimos de cobertura en salud por el seguro social fijados en los convenios de la OIT son 100% de todos los asalariados o 75% de toda la población económicamente activa. Los factores que explican las diferencias de cobertura son el grado de industrialización y urbanización, el tamaño del sector formal o asalariado, y la antigüedad del sistema. (Mesa-Lago, 2005)

El surgimiento del “Piso Básico de Protección Social” Asistencialista.

A partir de 2009 se proyecta en todo el orbe un concepto renovado acerca de la protección social y se creara un instrumento protector de la población, el denominado “Piso Básico de Protección Social” (PBSP) de Naciones Unidas, al cual se unieran, para lanzarlo conjuntamente a nivel mundial e instrumentarlo enseguida, tanto la OIT como la OMS. (Ruiz Moreno A. , 2013)

Se trata (el PBPS) de una protección elemental en el rubro de salud y pensiones mínimas garantizadas por el estado, se ha convertido ya, desde 2010 en el gran referente mundial en materia de protección social, que no de seguridad social. (Ruiz Moreno A. , 2013)

1.1.3 La Seguridad Social en México a través del Instituto Mexicano del Seguro Social

En México el acceso a la seguridad social está fuertemente vinculado a la obtención de un empleo formal, ya que la legislación mexicana impone la obligación a todo patrón de inscribir a sus trabajadores en el régimen obligatorio del seguro social, el cual brindará protección tanto al trabajador, como a sus trabajadores por cinco seguros:

1. Seguro de Riesgos de Trabajo
2. Seguro de Enfermedad y Maternidad
3. Seguro de Invalidez y Vida
4. Seguro de Guarderías y Prestaciones Sociales
5. Seguro de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez

Cada uno de estos cinco seguros otorga prestaciones en especie y/o en dinero. En este documento nos centraremos en el estudio del Seguro de Riesgo de Trabajo, el cual, además de brindar una protección para el trabajador en cuanto a reparación de daños, constituye un método eficaz para la transferencia del riesgo operativo de los accidentes y enfermedades que ocurran en la empresa con motivo del trabajo.

1.1.4 La Seguridad Social en México

El modelo de seguridad social mexicano se apoya en el sistema concebido por Bismarck, en la medida en que se basa en una relación bilateral: a cambio de su aportación el trabajador recibe una contraprestación. (Sanchez-Castañeda, 2012)

Antecedentes de Seguridad Social en México

Los primeros antecedentes del establecimiento de un sistema de seguridad social para los trabajadores y sus familias en México se remontan a la época Porfirista, promulgándose en el estado de México una Ley de Accidentes de Trabajo que data de 1904. (Aguilar, 2000)

Señala el Dr. Ángel Ruiz (2004) que desde la Constitución de nuestro país promulgada el 5 de febrero de 1917 se plasmó la utilidad de fomentar instituciones con el fin de prevenir ciertos riesgos, el artículo 123 en la fracción XXIX se estipuló:

“Se considera de utilidad social es establecimiento de cajas de seguros, de invalidez, de vida, de cesación involuntaria del trabajo, de accidentes y otros con fines análogos, por lo cual el Gobierno Federal, como el de cada Estado deberá fomentar la organización de instituciones de esta índole para difundir e inculcar la prevención popular” (CPEUM, 1917)

Con tal fundamento constitucional, comenzaron a crearse pequeñas cajas de socorro, cajas populares de crédito, cajas de capitalización y otras organizaciones afines, debiéndose acotar que el propósito de inculcar y difundir la previsión popular; en un principio creó situaciones incongruentes y hasta caóticas en todos los ámbitos de la nación. Un ejemplo de ellos fue la proliferación de Leyes del Trabajo, promulgadas por los Congresos Locales de diversos estados de la Federación, que en lo general se ocupaban sí de los riesgos profesionales y sus consecuencias, pero sólo desde una perspectiva estrictamente laboral y no de seguridad social. (Ruiz A. G., 2004)

La seguridad social se establece originalmente como un derecho acotado a los trabajadores o a la población que cuenta con un empleo formal, y no como un derecho constitucional para todos los mexicanos como sí lo fue en el caso de la educación. (Narro Robles, Moctezuma , & Orozco, 2010)

Al presidente Álvaro Obregón (1920-1924) se deben los primeros ensayos en la búsqueda de una ley del seguro social, esto en 1921 a lo que se llamó Ley del Seguro Obrero y, por otra parte, el proyecto que se presentó al Congreso de la Unión de Ley de Accidentes Industriales (Hernández A. , 2008)

Posteriormente, en el año de 1925 se discutió un proyecto de Ley sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, en el cual se propuso la creación del Instituto Nacional de Seguros Sociales, cuya administración sería tripartita, y las aportaciones exclusivamente patronales, lo cual fue el motivo de la falta de consenso para su aprobación. (Aguilar, 2000)

En 1929 la redacción del artículo 123 fracción XXIX constitucional se modificó para quedar de la siguiente forma:

“Se considera de utilidad pública la expedición de la Ley del Seguro Social y ella comprenderá seguros de invalidez, de vida, de cesación involuntaria del trabajo, de enfermedades y accidentes y otras con fines análogos” (CPEUM, 1929)

Fue hasta la segunda mitad del mandato del Presidente Lázaro Cárdenas que se presentó un proyecto de Ley del Seguro Social, con el objeto de crear un Instituto de Seguros Sociales para los trabajadores del sector industrial y agropecuario con administración y aportación tripartita, cubriendo riesgos de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo, enfermedades no profesionales y maternidad y vejez; mismo que fue rechazado en 1938. (Aguilar, 2000)

La Ley del Seguro Social se publicó en el Diario Oficial del 19 de enero de 1943. Esta ley creó el Instituto Mexicano del Seguro Social como un servicio público nacional, con carácter obligatorio. Se estipularon como seguros obligatorios los de:

- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales
- Enfermedades no profesionales y maternidad
- Invalidez, Vejez y muerte
- Cesantía Voluntaria en edad avanzada. (Hernández A. , 2008)

En la Ley del Seguro social se determina, desde los artículos iniciales, que la finalidad de la seguridad social es garantizar el derecho humano a la salud, la asistencia médica, la

protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo. Como instrumento básico de la seguridad social, se establece el Seguro Social y para administrarlo y organizarlo se decreta la creación de un organismo público descentralizado, con personalidad y patrimonio propios, denominado Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) (CROSS, 2011)

A lo largo de los años de vigencia de la primera Ley del Seguro Social, el desarrollo de sus servicios y los efectos sobre la sociedad fueron espectaculares. Cedió notablemente la mortalidad infantil y se elevó el promedio de vida. A los dos factores se agregó el crecimiento demográfico, con cifras por arriba del 3% y todo ello exigió nuevo servicio, mejoras de los antiguos y la formación de profesionales, particularmente de medicina, que pudieran hacer frente con éxito a la demanda creciente de los servicios. (De Buen citado por (Hernández A. , 2008))

Por las reformas a la Ley Federal del Trabajo de 1962, quedó a cargo del IMSS proporcionar los servicios de guardería para los hijos de las trabajadoras. (CROSS, 2011)

El artículo 123 fracción XXIX de la Constitución fue modificado nuevamente en 1974 redactándose de la siguiente forma:

“Es de utilidad pública la Ley del Seguro Social, y ella comprenderá seguros de invalidez, vejez, de vida, de cesación involuntaria del trabajo, de enfermedades y accidentes, de servicios de guardería y cualquier otro encaminado a la protección y bienestar de los trabajadores, campesinos, no asalariados y otros sectores sociales y familiares.” (CPEUM, 1974)

Con el reconocimiento constitucional ya mejor estructurado de la Seguridad Social se sentaron las bases en esta materia, expidiéndose a su vez la segunda Ley del Seguro Social, con la aspiración de rebasar la concepción de seguros sociales para llegar a la Seguridad Social como modelo de estrategia social y distributiva. (Hernández A. , 2008)

México se ponía a la cabeza de muchos países de América Latina, con el nuevo giro que adoptaba la Ley del Seguro Social, sobre todo por las pensiones de extender la protección social. (Hernández A. , 2008)

La Ley promulgada el 26 de febrero de 1973, recoge, el valioso contenido de la ley anterior; introduce pertinentes innovaciones que clasifican, modernizan y hacen más operante el sistema, marca un paso decisivo para avanzar sin obstáculos legales hacia el ideal de extender el régimen de seguridad social a toda la población. La nueva ley tuvo como principales objetivos mejorar las prestaciones de la anterior e introducir otras; crear un nuevo ramo de seguro, el de las guarderías en beneficio de las madres trabajadoras; aumentar el número de asegurados; abrir la posibilidad para que nuevos sectores de la población se incorporen voluntariamente al régimen obligatorio; establecer servicios de solidaridad social sin comprometer los derechos de los asegurados, precisar puntos controvertibles en la ley anterior; reordenar preceptos dispersos referidos a la misma materia y simplificar procedimientos. (Hori Robaina)

Con el avance del seguro social de 1973, se amplió la protección a otros sectores; sin embargo, nunca fue una seguridad social en el sentido estricto de la palabra, que tuviera como finalidad la universalización de la protección. (Hernández A. , 2008)

La nueva ley ampliaba los beneficios del régimen obligatorio, extendía la seguridad social a ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios organizados e implantaba el ramo de guarderías en toda la República Mexicana. (CROSS, 2011)

En 1992 se dio la primera reforma trascendental a la Ley del Seguro Social. Específicamente en el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR), que se aplicó a los trabajadores asalariados de los sectores público y privado como un mecanismo adicional de ahorro provisional obligatorio basado en cuentas de capitalización individual y aportes definidos. Establecía que los patrones contribuirían con el 2% de sus nóminas a las instituciones de crédito elegidas por los trabajadores en forma individual. (Hernández A. , 2008)

Con el SAR se adoptó en México un nuevo modelo de previsión de dos pilares (reparto y capitalización individual) de gestión mixta (pública y privada). Sin embargo, la capitalización individual se concibió complementaria al sistema estatal de pensiones de reparto vigente en el IMSS y el ISSSTE. De esta suerte, los trabajadores cotizantes al final de su vida laboral recibirían los beneficios de una pensión redistributiva del fondo o ahorro colectivo y un complemento de esta del esfuerzo de ahorro individual de retiro. Esta última

adicionada a los fondos individuados relativos a vivienda en aquellos casos en los que los trabajadores no hubiesen recibido un crédito para tal fin en el momento de pensionarse. (Ulloa, 1999)

Los objetivos institucionales del SAR fueron los siguientes:

- Incrementar el ahorro interno para financiar la inversión y estimular la actividad económica nacional
- Mejorar los ingresos de los trabajadores en el momento de su retiro
- Permitir a los trabajadores disponer de recursos al quedar desempleados o incapacitados temporalmente
- Propiciar el acceso de los trabajadores a los servicios financieros permitiéndoles invertir el producto de su ahorro con la mejor combinación riesgo y rendimiento. (Ulloa citada por (Hernández A. , 2008))

El sistema de pensiones fue reformado dos años después de su última transformación. En 1995 se aprobó la nueva (y vigente) Ley del Seguro Social, que entró en vigor el 1 de julio de 1997. La exposición de motivos de la Ley del Seguro Social aprobada el 8 de diciembre de 1995 argumenta en favor de transformar el sistema de pensiones del IMSS, entre otros, que las condiciones de competitividad inéditas a las que se enfrenta la industria nacional que, básicamente, impiden el aumento de los costos de seguridad social sobre la nómina de las empresas. Por otro lado, el mismo documento menciona que la Seguridad social y el empleo son conceptos permanentemente vinculados, y es por ello por lo que el crecimiento de este último es propósito central de esa iniciativa.

La principal motivación detrás de cada reforma, (se refiere a las reformas a la seguridad social en el contexto en las Américas), es el garantizar la viabilidad financiera de los sistemas, especialmente en el área de pensiones. (Rodríguez-Oreggia, Economía Política de las Reformas a la Seguridad Social en las Américas, 2005)

Esquemas vigentes de Protección Social en México

Es necesario distinguir los términos Asistencia Social, Protección Social en Salud y Seguridad Social, los tres esquemas coexistentes en México. Protección social son todas aquellas intervenciones públicas para asistir a personas, hogares y comunidades a mejorar su

manejo del riesgo y proporcionar apoyo a quienes se encuentran en extrema pobreza. (Holzmann & Jorgensen, 2000)

Como se puede observar en la ilustración 1 la protección social es un término que abarca tres conceptos distintos cuyas definiciones son tomadas de la Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social 2013:

Asistencia Social

La asistencia social se entiende como el conjunto de acciones emprendidas con el objeto de que la población vulnerable transforme y mejore sus condiciones de vida. Evitando situaciones que atenten contra su integridad física, mental y social logrando así un pleno desarrollo. (LAS, 2004)

“La asistencia social en el primer cuarto del siglo XX llevaba a cabo acciones realizadas con la caridad, la beneficencia y la filantropía. La primera manifestación institucional de la asistencia social fue en 1938 a través de la creación de la Secretaría de Asistencia Pública, periodo en el cual la asistencia social se instituye como una obligación por parte del Estado dando paso a que en 1943 se instituyera la Secretaría de Salubridad y Asistencia cuya función consistió en organizar dirigir y controlar la prestación de servicios de salud, la asistencia y la beneficencia pública. Actualmente se tiene la Ley de Asistencia Social (LAS) en México en los cuales se contemplan algunos servicios básicos que el Estado mexicano se obliga a proporcionar.” (ENESS, 2013)

Protección Social en Salud

La protección social en salud se fundamenta en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 4, párrafo 4° al señalar que: *“Toda persona tiene derecho a la protección de la salud”* (CPEUM, 2013)

De acuerdo con el artículo 77 bis 1 de la Ley General de Salud, la protección social es un mecanismo por el cual el Estado garantizará el acceso efectivo, oportuno, de calidad, sin desembolso al momento de utilización y sin discriminación a los servicios médico-quirúrgicos, farmacéuticos y hospitalarios que satisfagan de manera integral las necesidades de salud, mediante la combinación de intervenciones de promoción de la salud, prevención,

diagnóstico, tratamiento y de rehabilitación, seleccionadas en forma prioritaria según criterios de seguridad, eficacia, costo, efectividad, adherencia a normas éticas profesionales y aceptabilidad social. (LGS, 1984)

En esencia, se busca que la población no asalariada tenga acceso libre, oportuno y gratuito a los servicios médicos cuando se requiera. Esto fue la base de lo que a la postre sería la implementación del esquema de seguridad universal denominado como Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) mejor conocido como Seguro Popular. (ENESS, 2013). En la ilustración 1 se muestra el esquema actual de protección social en México.



Ilustración 1 Esquemas de protección social.
Fuente: Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social 2013(ENESS, 2013)

Hablando exclusivamente del sistema de salud en México, éste se encuentra otorgado a través de tres grandes esquemas: 1. Seguridad Social, donde encontramos al IMSS, ISSSTE, ISSFAM, 2. Secretaría de Salud y Servicios estatales de salud en el cual se encuentra el seguro popular y 3. Instituciones (Gómez, y otros, 2011)

Seguridad Social

La seguridad social refiere a un conjunto de prestaciones, programas y planes de aseguramiento que tienen como objetivo contribuir al bienestar individual y colectivo. (ENESS, 2013)

La seguridad social es la protección que una sociedad proporciona a los individuos y los hogares para asegurar el acceso a la asistencia médica y garantizar la seguridad del ingreso, en particular en caso de vejez, desempleo, enfermedad, invalidez, accidentes de trabajo, maternidad o pérdida del sostén de familia. (Organización Internacional del Trabajo, 2019) Como se puede observar la seguridad social prevé una cobertura más allá de la salud de individuo.

A continuación, se hablará de manera general de las instituciones de seguridad social vigentes en México y finalmente de manera profunda de la Seguridad Social prestada a través del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)

El origen del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) se remonta a 1959, tiempo en que el presidente Adolfo López Mateos transformó la Dirección General de Pensiones Civiles y Retiro en lo que ahora es ISSSTE. El objetivo de éste es proveer protección en servicios de salud y seguridad social a los trabajadores del Estado. (Lomelí, 2000)

La Ley del ISSSTE, en su artículo 3ero, establece un régimen obligatorio que protege a las personas que laboran en dependencias del Estado, a través de las siguientes prestaciones:

1. Atención médica:
 - a. Atención médica preventiva
 - b. Atención médica curativa y de maternidad
 - c. Rehabilitación física y mental
2. Riesgos de trabajo
3. Retiro, Cesantía en edad avanzada y vejez
4. Invalidez y vida

Por otro lado, en el artículo 200 de la LISSSTE, se establece un régimen voluntario al cual se pueden acoger los trabajadores que dejaron de laborar para alguna dependencia del Estado, que, sin ser pensionados, solicitan al instituto contar con su protección a través del pago de cuotas y aportaciones por cuenta propia teniendo derecho a las prestaciones del régimen obligatorio, excepto Riesgos de trabajo. (LISSSTE, 2007)

La cobertura de salud que otorga el ISSSTE es extensiva al cónyuge o concubino del trabajador o pensionado, a los hijos menores de 18 años, hijos menores de 25 años siempre que se encuentren estudiando en una institución registrada en el Sistema Educativo Nacional, los hijos que tengan alguna discapacidad física, y a los ascendientes que dependan económicamente del trabajador o pensionado, (artículo 41 LISSSTE).

Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas Mexicanas (ISSFAM)

La afiliación al Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas Mexicanas es exclusivamente para los miembros del Ejército, Fuerza Aérea y la Armada de México.

La ley del ISSFAM contempla beneficios adicionales para sus afiliados tales como: becas, créditos de capacitación científica y tecnológica, becas escolares, orientación social. (ENESS, 2013)

Usualmente este sector disfruta de condiciones de acceso más liberal y prestaciones más generosas que el sistema general, aunque dichas diferencias eran más pronunciadas en pensiones que en salud. (Mesa-Lago, 2005)

Seguro Popular

Debido a la insuficiente cobertura en servicios de salud y con miras a tener un acceso universal en salud, nació el Seguro Popular en el marco de la reforma a la Ley General de Salud (LGS) aprobada en 2003, misma que entró en vigor el 1 de enero de 2004. Su objetivo principal es ofrecer servicios médicos a la población que no está cubierta por alguna institución de seguridad social y evitar que las familias pierdan su patrimonio al enfrentar una contingencia de salud. (CESOP, 2005)

El seguro popular es el brazo operativo del Sistema de protección social en salud, es un mecanismo financiero que otorga aseguramiento de servicios médicos a la población que no cuenta con seguridad social. Su primer objetivo es evitar los gastos catastróficos por atender problemas de salud, ofreciendo a los afiliados un conjunto de intervenciones de salud en los tres niveles de atención. Las intervenciones cubiertas están descritas en el catálogo universal

de servicios de salud y en el fondo de protección contra gastos catastróficos. Las secretarías estatales de salud son las responsables de la operación del programa en las entidades federativas, así como de la afiliación, administración de recursos, supervisión y pago a los prestadores de servicios (Coneval, 2013).

Su financiamiento se integra por recursos que asignan las entidades federativas, las cuotas de los beneficiarios y el Estado que cubre una cuota social por cada familia cuyo monto asciende al 15% del salario mínimo. De esta forma la población recibe atención de primer y segundo nivel. Además, aporta fondos para cubrir las llamadas enfermedades catastróficas (tercer nivel) por el alto costo que implica su tratamiento. (García-Junco, 2012)

El requisito básico para poder afiliarse al Seguro Popular es que las personas no se encuentren afiliadas a alguna institución de seguridad social y que sean residentes en el país. Además, al momento de la incorporación, se realiza una evaluación económica y se determina la capacidad de pago de la familia. Si es el caso, entonces las familias y personas pagan una cuota de afiliación de acuerdo con dicha capacidad. (ENESS, 2013)

La ONU, la OMS y la OIT han considerado el Seguro Popular de Salud mexicano un ejemplo a nivel internacional en la colosal tarea de que sí es posible extender la cobertura de los servicios médicos tendientes a la universalización total, en realidad no es seguridad social, sino más bien asistencia social costada vía impuestos generales, aunque se le dé en llamar ahora “seguridad social no contributiva” (Ruiz Moreno A. , 2013)

Sobre el impacto del seguro popular Gakidou et al (2007) realizan una evaluación y establecen que hasta ahora la reforma en México ha tenido un impacto positivo: se han reducido las desigualdades, ha aumentado la cobertura efectiva y ha disminuido el gasto catastrófico. Las diferencias observadas actualmente entre los afiliados al seguro popular y las personas no aseguradas, controlando los ingresos, marginación, edad, sexo, grupo étnico indígena y residencia rural, sugieren que la expansión adicional del seguro popular podría generar beneficios mayores.

Por su parte Melissa Ann Knox (2008) concluye que las familias que reciben Seguro Popular aumentan el uso de servicios de cuidado de la salud, especialmente en el área de visitas al

centro de salud y la hospitalización, y logran disminuir el uso de los proveedores de atención privados, tales como médicos privados y farmacias.

De acuerdo con la investigación realizada por (Santana, Alvarado, Birtwistle, & Rivera, 2011) los servicios de seguridad social más valorados por los empleadores es el de atención médica (86%, en segundo lugar, las pensiones y dentro de los servicios no valorados está el de guardería.

A pesar de que las principales evaluaciones que han analizado la efectividad del Seguro Popular señalan que el Programa ha reducido el gasto en bolsillo y ha ampliado la cobertura en salud de forma significativa, éste ha sido objeto de críticas, entre las que destacan la falta de infraestructura física, duplicidad con otros programas, surtimiento incompleto de recetas, opacidad en el ejercicio de los recursos, descontrol en el padrón de beneficiarios, entre otras. Sin duda una de las críticas al seguro popular que ha originado mayor debate se relaciona con los posibles incentivos que el Programa genera en los trabajadores para ocuparse en el sector informal de la economía. (Santana, Alvarado, Birtwistle, & Rivera, 2011)

Sin embargo, el presidente López Obrador envió un memorándum para impulsar reformas a la Ley de Salud, con el cual desaparecería el Seguro Popular para ser sustituido por el Instituto de Salud para el Bienestar, con nuevos lineamientos en el sistema de salud pública que continuará atendiendo a la población que no cuenta con seguridad social y que trabajará en coordinación con el IMSS y el ISSSTE. (Zavala & Rivera, 2019).

Seguros Privados

En México existen diversas empresas aseguradoras que ofrecen gran variedad de productos de protección contra riesgos. En cuanto a seguros privados contratados para hacer frente a enfermedades y maternidad en México existen 14 distintas empresas que ofrecen el servicio. (CONDUSEF, 2014)

En cuanto a planes de pensiones y jubilaciones financiados por la industria privada en beneficio de sus trabajadores, existen muy pocos planes privados de pensiones y jubilaciones. (CROSS, 2011)

Un Plan de pensiones representa una reserva constituida por la empresa para cubrir la obligación generada por la antigüedad de sus empleados al momento de hacer frente a su jubilación. Es complementaria a la Seguridad Social establecida por Ley. (SCOTIABANK, 2016)

Al cierre del periodo ordinario de registro enero-mayo de 2015, el Sistema de Registro Electrónico de Planes de Pensiones (SIREPP) de CONSAR reportó 1,967 planes, patrocinados por 1,750 razones sociales. El 93% de estos planes se encuentra abierto, por lo que se ofrece a los trabajadores de nuevo ingreso en las empresas que lo patrocinan. Por el contrario, el 7% de los Planes restantes sólo cubre a un grupo cerrado de (ex) trabajadores, comúnmente ya pensionados. Las empresas que han establecido algún Plan para sus trabajadores se ubican principalmente en el Distrito Federal, Nuevo León y el Estado de México. En Michoacán se tienen ubicadas 21 empresas de las cuales 7 otorgan beneficios definidos, 1 contribuciones definidas y 13 mixtas (CONSAR, 2015).

En México tanto las aportaciones voluntarias a los planes personales de retiro contratados con aseguradoras que cumplan requisitos, así como la adquisición de un seguro de gastos médicos mayores tienen la ventaja de ser deducciones personales para su contratante de tal manera que en la declaración anual vea disminuida la base fiscal sobre la cual paga el impuesto pudiendo de esta manera disminuir el impuesto por pagar, o incluso, generar un saldo a favor de impuesto.

Las diferencias básicas entre un seguro privado y un seguro social se muestran en la tabla 1.

Seguro Privado	Seguro Social
Voluntario	Obligatorio
Mediante pago de una prima	Integrado por un fondo común
Se pueden modificar las cláusulas	Está pactado por Ley
Se accede a él a través de un contrato privado	Formado por pagos tripartita
Organismo Privado	Organismo Público descentralizado
	Se requiere tener condición de trabajador para acceder a él

Tabla 1 Diferencias entre Seguro Social y el privado.
Fuente (García Maldonado, 2016)

IMSS Prospera (antes IMSS oportunidades)

Si bien la mayor parte de la población del IMSS son trabajadores, en diciembre de 2013, el Instituto contaba con una población derechohabiente de 71.4 millones de personas, incluyendo a 11.9 millones que no cuentan con seguridad social y que reciben servicios médicos del Instituto por medio del programa IMSS-Oportunidades. (CROSS, 2011)

Dentro de los esquemas de aseguramiento que otorga el IMSS existe El Programa IMSS-PROSPERA, tiene como misión cuidar y fomentar de manera integral la salud de los mexicanos que no cuentan con seguridad social y habitan en zonas rurales o urbanas marginadas en condiciones de pobreza extrema. (IMSS , 2016)

Con 36 años de labor ininterrumpida, IMSS-PROSPERA ha creado una sólida red de servicios de salud para beneficiar a más de 12 millones de mexicanos que carecen de seguridad social en zonas marginadas de 20 estados del país en el ámbito rural, contando con un padrón actualizado de beneficiarios, que se complementa con padrones de otras instituciones del Sector Salud. La operación de IMSS-PROSPERA se sustenta en el Modelo de Atención Integral a la Salud que se compone de dos vertientes primordiales: la atención médica y la acción comunitaria.

La atención médica gira en torno a los servicios de salud y las acciones de vigilancia epidemiológica que se proporcionan a través de 3,594 unidades médicas rurales, 273 unidades médicas urbanas, 222 brigadas de salud, 37 unidades médicas móviles, 39 centros de atención rural obstétrica y 80 hospitales rurales, organizados en regiones y zonas que facilitan la organización de los servicios. (IMSS , 2016)

Otro programa de atención médica que otorga el IMSS es el Seguro de Salud para estudiantes de las instituciones públicas de los niveles medio superior, superior y de postgrado.

Otras formas de seguridad social vigentes en México

Si bien los pilares de la seguridad social en México son el IMSS y el ISSSTE, y en protección en salud en México también se encuentra el Seguro Popular, existen otras instituciones que también otorgan beneficios. Tal como Petróleos Mexicanos (PEMEX) cuya característica

principal es que cuentan con un reglamento propio de seguridad social para sus trabajadores y los familiares que éste designe. (ENESS, 2013)

En PEMEX los afiliados tienen acceso a servicios médicos, prestaciones en caso de enfermedad, accidente o muerte, así como jubilaciones. También cuentan con prestaciones relativas a la vivienda, en el caso de aquellos que cuentan con un contrato colectivo de trabajo, e incluso se contemplan apoyos muy particulares como la atención odontológica. Una particularidad de esta institución es que es factible que el trabajador se atienda en instituciones de salud privadas cuando se requiera; y el costo de esta atención médica, así como las medicinas corre a cargo de la paraestatal. (Hernández A. , 2008)

Por otro lado, existe una amplia gama de instituciones que se enfocan en temas tan variados como: salud, nutrición, discapacidad, desarrollo físico y mental, etc. Algunas de ellas proporcionan servicios a la población general, mientras que otras se enfocan en poblaciones muy específicas como niños, adultos mayores, o personas con alguna discapacidad física o mental. Sus recursos materiales y financieros proceden de donativos o aportaciones que hacen sus miembros o las empresas. En cuanto a los recursos humanos, en su mayoría se trata de personas que trabajan de manera voluntaria y sin recibir ninguna remuneración. (ENESS, 2013)

Estas instituciones serían catalogadas como de asistencia social por el objetivo altruista que persiguen. La secretaría de salud tiene registradas para el año 2012 197 instituciones tanto públicas como privadas en el Directorio Nacional de Instituciones de Asistencia Social (Secretaría de Salud, 2012) Si bien estas instituciones son importantes para el bienestar del individuo, por su limitada cobertura no pueden ser consideradas como un medio de acceso a la seguridad social.

Todo lo que podemos detectar en México como parte de lo que pretende ser la seguridad social, no es más que una serie de programas de seguros sociales fragmentados, sin un criterio único de gestión y planificación, por un lado; y, por el otro una mezcla ecléctica y aislada de programas asistenciales que pretenden subsanar las carencias extremas de esa gran parte de la población. (Hernández A. , 2008)

1.1.5 La Seguridad Social como Derecho Humano Universal

Los Derechos Humanos son el conjunto de prerrogativas inherentes a la naturaleza de la persona, cuya realización efectiva resulta indispensable para el desarrollo integral del individuo que vive en una sociedad jurídicamente organizada. Estos derechos, establecidos en la Constitución y en las leyes, deben ser reconocidos y garantizados por el Estado¹. (CNDH, 2015)

Existen ciertos derechos humanos que se consideran Universales cuando por su importancia al menos el 80% de los países del mundo establecen obligaciones jurídicas dentro de sus legislaciones donde se busca garantizar los mismos. (ONU, 2015)

Los Estados constitucionales modernos –al menos aquellos que se precien de serlo- deben contar en su ordenamiento jurídico con formas efectivas para la tutela de los derechos fundamentales o humanos de las personas. (Ruiz M. , 2011)

La Organización de las Naciones Unidas, a través de su Asamblea General en 1948 proclamó la Declaración Universal de los Derechos Humanos como ideal común por el que todos los Estados miembros deben esforzarse. Dentro del artículo 22 encontramos el establecimiento de la Seguridad Social como un derecho humano universal:

“Artículo 22.

Toda persona, como miembro de la sociedad, tiene derecho a la seguridad social, y a obtener, mediante el esfuerzo nacional y la cooperación internacional, habida cuenta de la organización y los recursos de cada Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de su personalidad.” (ONU, 1948)

De acuerdo con la Organización Mundial de las Naciones Unidas el derecho a la seguridad social es el derecho a acceder y mantener los beneficios , ya sea en efectivo o en especie, sin discriminación , a fin de garantizar la protección , entre otras cosas , a partir de la falta de ingresos relacionados con el trabajo causadas por enfermedad, invalidez , maternidad,

¹ Hace referencia a la Constitución, Leyes y el Estado Mexicano

accidentes de trabajo , desempleo, vejez o muerte de un familiar ; el acceso a la atención sanitaria inasequible ; apoyo familiar insuficiente, especialmente para los niños y adultos dependientes. (Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales , 2007)

La definición de Seguridad Social de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) es la siguiente:

“La protección que la sociedad proporciona a sus miembros, mediante una serie de medidas públicas, contra las privaciones económicas y sociales que, de no ser así, ocasionarían la desaparición o una fuerte reducción de los ingresos por causa de enfermedad, maternidad, accidente de trabajo, o enfermedad laboral, desempleo, invalidez, vejez y muerte; y también la protección en forma de asistencia médica y de ayuda a las familias con hijos” (OIT, 2001)

La seguridad social implica acceso a la asistencia médica y la garantía de ingresos, en especial en caso de vejez, desempleo, enfermedad, invalidez, accidentes en el trabajo o enfermedades profesionales, maternidad, o pérdida del principal generador de ingresos de una familia. (OIT, 2016)

El concepto de seguridad social abarca todas las medidas relacionadas con las prestaciones, en efectivo o en especie, encaminadas a garantizar una protección en determinados casos, como por ejemplo: falta de ingresos laborales (o ingresos laborales insuficientes) debido a enfermedad, discapacidad, maternidad, accidentes de trabajo, desempleo, vejez o muerte de un miembro de la familia, falta de acceso, o acceso a precios excesivos, a la asistencia médica, apoyo familiar insuficiente, en particular para los hijos y adultos a cargo, pobreza generalizada y exclusión social. (Organización Internacional del Trabajo, Conferencia Internacional del Trabajo 2011 citado por (CROSS, 2011))

Actualmente, existe un consenso internacional respecto a la consideración de la seguridad social como un derecho humano inalienable, producto de casi un siglo de trabajo mancomunado de organismos internacionales relevantes, como la Organización Internacional de Trabajo (OIT) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU), e instituciones supranacionales, como : la Asociación Internacional de Seguridad Social (AISS), La Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS) y la Conferencia Interamericana de Seguridad Social (CISS). (CROSS (2), 2015)

Las obligaciones del Estado en materia de derechos fundamentales tienen tres diversos niveles: respetar, proteger y cumplir o realizar. (Eide, 1989)

La obligación de respetar significa que el Estado debe abstenerse de hacer cualquier cosa que viole la integridad de los individuos, de los grupos sociales o ponga en riesgo sus libertades y derechos.

La obligación de proteger significa que el Estado debe adoptar medidas destinadas a evitar que otros agentes o sujetos violen los derechos fundamentales.

La obligación de cumplir o realizar significa que el Estado debe adoptar medidas activas, incluso acciones positivas en favor de grupos vulnerables, para que todos los sujetos de los derechos tengan la oportunidad de disfrutar de ellos cuando no puedan hacerlo por sí mismos. (Carbonell & Salazar, 2011)

México ha adoptado la Seguridad Social en su legislación a partir de la Constitución Política del 5 de febrero de 1917, puesto que en su artículo 123 frac. XXIX se sentaron las bases de la Seguridad Social en México dando pie a la creación de Instituciones de Seguridad Social, concretándose la más importante de ellas hasta 26 años después con la creación del Instituto Mexicano del Seguro Social el 19 de enero de 1943.

En México el 10 de junio de 2011 se aprobó la reforma constitucional de derechos humanos la cual trajo consigo diversas modificaciones que privilegian la protección y garantía de los derechos humanos, de esta manera el constituyente reconoció que nada está por encima de los derechos humanos, y colocó en el centro de la actuación del estado la protección de estos derechos. (CDHDF, 2011)

Si bien la reforma Constitucional sobre los derechos humanos se llevó a cabo en 2011, México ha tenido clara la importancia de la seguridad social creando diversas instituciones cuyo objetivo básico es brindar asistencia médica a la población, tales como la red de hospitales y clínicas a cargo de la Secretaría de Salud, y el recientemente creado Seguro Popular que amplía la cobertura de asistencia médica al 12.7% de la población total en México para 2012 y atendió al 40% de la población con acceso a algún tipo de seguridad social en el año 2013. (CEFP, 2013), en la tabla 2 se puede observar que en el 2011 el porcentaje de población asegurada en el Seguro Social fue el 50.8%, mientras que el número de personas con derecho a atención médica en el seguro popular fue del 45.20%.

Población por Condición de Aseguramiento, diciembre 2011

Institución	Número de derechohabientes/afiliados	Porcentaje de población ¹
IMSS ²	58,293,160	50.8
ISSSTE	12,206,730	10.6
Seguro Popular	51,823,314	45.2
PEMEX, SEDENA, SEMAR	1,114,346	1.0
Instituciones privadas	2,049,024	1.8
Otras instituciones públicas	919,891	0.8

^{1/} La suma de los porcentajes puede ser mayor al 100% dado que existe la posibilidad de duplicidad en la condición de aseguramiento de la población.

^{2/} Incluye a la población adscrita al Programa IMSS-Oportunidades.

Tabla 2 Población por Condición de Aseguramiento, diciembre 2011 Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados con información del IMSS: Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera y los Riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social 2011.2012

Los conceptos protección social y seguridad social para la OIT se han vuelto casi sinónimos al utilizarlos indistinta e indiscriminadamente. (Ruiz Moreno A. , 2013)

Sin embargo, la seguridad social contempla un sentido más amplio que la pura atención y prevención de enfermedades. Los cotizantes al IMSS, ISSSTE, Petróleos Mexicanos, Secretaría de la Defensa Nacional y Secretaría de Marina gozan de mayores beneficios de los diversos rubros que integran la seguridad social: asistencia médica, prestaciones en especie y monetarias por enfermedad, vejez, accidente de trabajo, enfermedad profesional, invalidez, de maternidad, así como a sus familiares y sobrevivientes. (CEFP, 2013)

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Situación Problemática

A pesar de que el aseguramiento de un trabajador en el régimen obligatorio del seguro social constituye una medida eficiente para transferir los riesgos derivados de un accidente o enfermedad que sufran los trabajadores con motivo de su trabajo, gracias al Seguro de Riesgo de Trabajo, existe una aversión por parte de los patrones a que dichos riesgo se atienda a través del IMSS, para evitar que se aumente la prima con la que se cotiza, de acuerdo con la Asociación Interdisciplinaria de Salud Ocupacional e Higiene en México, el 65% de los siniestros a nivel nacional se ocultan por parte de los empresarios.

La idea de que la prima de riesgo de trabajo aumenta por la ocurrencia de un riesgo de trabajo no es correcta del todo, ya que, como se verificará en el desarrollo de esta investigación, puede haber casos de riesgo de trabajo en la empresa y a pesar de esto la prima de riesgo de trabajo no aumenta e incluso, en ciertos casos, disminuye.

Ahora bien, partiendo del supuesto en que la prima de riesgo de trabajo aumente por la ocurrencia de un riesgo de trabajo, el patrón debe tomar en cuenta que el IMSS lo sustituirá en todas las obligaciones que la Ley Federal del Trabajo y la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos le impone al patrón como responsable de los riesgos de trabajo. Esto es, el IMSS entregará al trabajador prestaciones tanto económicas como en especie que pueden ser cuantificadas y comparadas con el aumento de costo de riesgo de trabajo que deberá cubrir el patrón en el siguiente ejercicio fiscal, estableciendo así una relación costo beneficio que se cuantificará en esta investigación.

La relación costo beneficio entre las cuotas de riesgo de trabajo y los beneficios que se entregan al trabajador, desde el punto de vista microeconómico, no está cuantificada en México, una percepción distorsionada de la relación beneficio con relación al costo puede conducir a los patrones y trabajadores a considerar las contribuciones de seguridad social como un impuesto que únicamente encarece el costo de la mano de obra que no reporta utilidad para la empresa y optar por salir del sistema formal, o bien, ocultar el riesgo de trabajo al IMSS y atenderlo por otros medios.

En general, los dueños de los negocios opinan que las cuotas del IMSS son altas con relación al nivel de ingresos y salarios, lo que provoca disminuciones de las ganancias de los negocios y/o del ingreso disponible de los trabajadores. El alto costo del IMSS se relaciona con la manera en que el instituto otorga los servicios a los trabajadores. Es decir, los trabajadores pagan por un paquete de seguridad social que otorga diversos servicios y prestaciones, independientemente de que sean usadas o no: seguro de salud, seguro de invalidez, guarderías, pensión para el retiro, acceso a centros deportivos y culturales, créditos para la vivienda, entre otros. (Santana, Alvarado, Birtwistle, & Rivera, 2011)

El Impacto que tienen las cuotas obrero-patronales en la creación de empleos cubiertos por la seguridad social, **se considera un costo adicional que encarece el factor trabajo**, en el caso de México se ha estimado que una reducción de seis puntos porcentuales en el total de las cuotas obrero-patronales, podría resultar en un aumento del empleo cubierto de hasta 4.5 % si simultáneamente se provocara que la valoración de las prestaciones por los trabajadores se incrementara en la mitad de su nivel actual. (IMSS, 2004)

1.2.2 Planteamiento del Problema

¿Resulta conveniente, económicamente hablando, atender a un trabajador por riesgo de trabajo en el Seguro Social, a pesar de que la prima de riesgo de trabajo aumente?

Para dar respuesta a este planteamiento del problema, se determinará cuál es la Relación Costo Beneficio (RCB) entre el aumento de las cuotas patronales por incremento en la prima de riesgo de trabajo y las prestaciones que el Seguro Social entrega al trabajador en sustitución de la obligación del patrón.

Al encontrar dicha RCB se otorgará una herramienta de decisión sobre el cumplimiento de las obligaciones de seguridad social, específicamente en cuanto a riesgos de trabajo, por lo que esta investigación se ubica en la línea general de investigación Mejoramiento y Gestión Empresarial dentro del programa del Doctorado en Administración de la UMSNH.

1.3 Justificación de la investigación

1.3.1 Conveniencia

De acuerdo con Lomelí (2000) la seguridad social interesa a la economía por lo menos en tres campos fundamentales: el macroeconómico, el de las distorsiones microeconómicas que introduce en los distintos mercados relacionados con ella, particularmente el del trabajo y el de la regulación de los sistemas de administración descentralizada del fondo de pensiones. (Lomelí, 2000)

Analaura Medina Conde (Medina Conde & Flores, Fiscalidad de la Mipyme mexicana como una causa de su cierre, 2013) señala que las micro, pequeñas y medianas empresas se pierden de manera acelerada, 65% desaparecen antes de dos años de vida (SIEM, 2010) en México las MiPymes constituyen el segmento más importante para conseguir el desarrollo del país, 99.8% del total de empresas, crean 7 de cada 10 empleos y generan más de la mitad de la riqueza (52% del PIB) (Inegi, 2010)

La misma autora sostiene que los problemas fiscales en torno a las aportaciones de seguridad social constituyen una de las causas más importantes de cierre de las pequeñas y medianas empresa en México. Añade que existe un latente desconocimiento de los patrones y trabajadores de las consecuencias del no pago de aportaciones de seguridad social e incluso pactan el no asegurar a los trabajadores, o asegurarlos con un salario menor, lo que afecta los tres elementos: patrón, al poner en riesgo su empresa si se enfrenta a procedimientos fiscales, trabajador al perder la oportunidad de una pensión, u obtener una pensión menor por invalidez, vejez o riesgo de trabajo, y al IMSS al perder las cotizaciones afectando sus finanzas.

Una serie de factores afectan la percepción costo-beneficio que los trabajadores y empleados perciben de las cuotas obrero-patronales de seguridad social, uno de esos factores es la calidad de los servicios que reciben, los requisitos que deben cumplir para recibir algunos beneficios, cercanía de los centros de servicio, (Perry, Maloney, O, Fajnzylber, & Saavedra-Chanduvi, 2007)

Los sistemas de seguridad social varían ampliamente entre los Estados miembros en términos de costos, beneficios, mecanismos de financiamiento y criterios de elegibilidad (OECD, 2014)

Perry, Maloney, O, Fajnzylber, & Saavedra-Chanduvi (2007) señalan que las personas que tienen a su cargo elaborar políticas públicas, para disminuir la informalidad se deben enfocar en alterar los costos y beneficios de la formalidad, además de los factores de la productividad del sector formal.

Snell y Bohlander señalan que los beneficios para los empleados requeridos por ley constituyen casi una cuarta parte del paquete de beneficios que proporcionan los empleadores. (Snell & Bohlander, 2013).

Los sistemas de seguridad social afectan el espíritu empresarial al influir en los costos y beneficios que se establecen en los negocios. (OECD, 2014)

En las investigaciones revisadas, citadas en la sección “Revisión de la Literatura” del presente documento, se menciona en numerosas ocasiones los beneficios que genera la seguridad social a las personas, sin embargo, se pierde de vista cuantificar los beneficios que puede generar para los principales pagadores de la seguridad social en México, los patrones, así como el riesgo que estos tienen al decidir no cumplir con sus obligaciones de aseguramiento de los trabajadores.

1.3.2 Valor teórico

La literatura internacional sobre seguridad social, que se presentará en el marco teórico, es mayormente conceptual sobre el marco jurídico de la seguridad social, los estudios cuantitativos sobre el impacto macroeconómico de la seguridad social en los países hablan en diversas ocasiones sobre la relación costo-beneficio al interior de la empresa sin que exista un documento aplicado a las disposiciones mexicanas que cuantifique esa relación, ese vacío pretende ser llenado con esta investigación.

1.3.3 Alcances y limitaciones

Este estudio se realizará exclusivamente sobre los riesgos de trabajo del sector de la construcción en el estado de Michoacán.

La relación costo beneficio (RCB), se obtendrá en términos cuantitativos monetarios. Reconocemos que existen beneficios que no se pueden contabilizar en dinero y por lo tanto quedan fuera de este análisis, por ejemplo, el incremento de sentido de pertenencia y permanencia en la empresa de los trabajadores que cuentan con Seguridad Social.

1.3.4 Implicaciones éticas

La presente es una investigación original. Para la elaboración de este trabajo es primordial reconocer los autores y trabajos consultados para obtener información.

El investigador se limitará a buscar la verdad absteniéndose de verter su punto de vista particular y subjetivo en las situaciones encontradas en el trabajo de campo. Tal como lo manifiesta (Bailey, 1994) este trabajo buscará ser éticamente neutral para conservar la objetividad de las investigaciones libre de los sentimientos personales.

Los resultados que arroje la investigación se divulgarán de manera libre de tal manera que puedan ser llevados a la práctica a través de una mejora en la gestión empresarial al entregar datos útiles para la toma de decisiones relacionadas con la atención de los riesgos de trabajo y el aseguramiento de los trabajadores.

1.4 Preguntas de Investigación

1.4.1 Pregunta general

¿Cuál es relación Costo-Beneficio entre el aumento del costo del Seguro de Riesgo de Trabajo del Sector de la Construcción en Michoacán, y los Beneficios económicos y en especie que el IMSS entrega al trabajador siniestrado, sustituyendo al patrón en la obligación de hacerlo?

1.4.2 Preguntas específicas

1. ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra un riesgo de trabajo en el sector de la construcción en el Estado de Michoacán?
2. ¿Cuál es el siniestro menos grave que de ocurrir elevaría la prima de riesgo de trabajo en la empresa para el siguiente ejercicio fiscal?
3. ¿Cuál es la Relación Costo-Beneficio de la atención en el IMSS del riesgo de trabajo en la industria de la construcción en caso del siniestro menos grave?
4. ¿Cuál es la Relación Costo-Beneficio de la atención en el IMSS del riesgo de trabajo en la industria de la construcción en caso de un siniestro más grave?
5. ¿Cuál es el costo de la atención del riesgo de trabajo a través de instituciones particulares?

Se presenta Matriz de Congruencia en el [Anexo 1](#).

1.5 Objetivos de investigación

1.5.1 Objetivo General

Determinar en términos métricos cuantitativos monetarios cuál es relación Costo-Beneficio entre el aumento del costo del Seguro de Riesgo de Trabajo del Sector de la Construcción en Michoacán, y los Beneficios económicos y en especie que el IMSS entrega al trabajador siniestrado, sustituyendo al patrón en la obligación de hacerlo, así como comparar el costo de la atención a través del IMSS contra la atención a través de instituciones particulares.

1.5.2 Objetivos específicos

1. Estimar cuál es la probabilidad de que ocurra un riesgo de trabajo en el sector de la construcción en el Estado de Michoacán.
2. Determinar cuál es el siniestro menos grave que aumentaría la prima de riesgo de trabajo.
3. Establecer cuál es la Relación Costo-Beneficio de la atención en el IMSS del riesgo de trabajo en la industria de la construcción en caso del siniestro menos grave
4. Determinar cuál es la Relación Costo-Beneficio de la atención en el IMSS del riesgo de trabajo en la industria de la construcción en caso de un siniestro más grave
5. Comparar el costo de la atención del riesgo de trabajo a través del IMSS y a través de instituciones particulares.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

La relación Costo Beneficio entre el aumento del costo del Seguro de Riesgo de Trabajo en el Sector de la Construcción en Michoacán, y los Beneficios económicos y en especie que el IMSS entrega al trabajador siniestrado, sustituyendo al patrón en la obligación de hacerlo, es mayor a 1.

En otras palabras, la hipótesis general es que resulta conveniente, económicamente hablando, atender a un trabajador por riesgo de trabajo en el Seguro Social, a pesar de que la prima de riesgo de trabajo aumente.

1.6.2 Hipótesis nula (H0)

“La Relación Costo Beneficio (RCB) por atender a un trabajador de la industria de la construcción por riesgo de trabajo a través del IMSS es menor a 1: los beneficios que cubre el IMSS al trabajador por concepto de incapacidad temporal son menores al aumento de costo de cuotas patronales derivados del aumento de la prima de riesgo de trabajo” (ecuación 1)

$$H_0: \quad RCB < 1 \quad (1)$$

Ecuación 1 Hipótesis Nula

Fuente: Elaboración propia

1.6.3 Hipótesis de investigación (H1)

“La Relación Costo Beneficio (RCB) por atender a un trabajador de la industria de la construcción por riesgo de trabajo a través del IMSS es mayor a 1: los beneficios que cubre el IMSS al trabajador por concepto de incapacidad temporal son mayores al aumento de costo de cuotas patronales derivados del aumento de la prima de riesgo de trabajo” (ecuación 2)

$$H_1: \quad RCB \geq 1 \quad (2)$$

Ecuación 2 Hipótesis de Investigación

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 2

MARCO DE REFERENCIA

CAPÍTULO 2

MARCO DE REFERENCIA

En este capítulo se presentan los fundamentos que enmarcan este estudio.

2.1 Marco Legal

La seguridad social sólo puede realizarse a través de la ley. (Alvarez, 1971) En ese sentido se debe enmarcar este estudio dentro de las disposiciones jurídicas aplicables en nuestro país.

Derecho es el conjunto de normas impero-atributivas, elaboradas e impuestas por el poder público, con la finalidad de lograr una mejor convivencia humana entre los componentes de una nación estado, país o grupo social. Es un conjunto de normas que rigen la conducta humana. (Báez , 1991)

Tena, (2011) señala que científicamente no es posible dividir el orden jurídico, con sus implicaciones sociales y políticas, sin embargo, académicamente a la Seguridad Social la ubicamos dentro del Derecho Social, concebido como un derecho nivelador de las desigualdades existentes en la sociedad, tendiente a alcanzar la justicia social, para que el Estado le proporcione la satisfacción de las necesidades a los grupos con una moral colectivizada.

El Derecho de la Seguridad Social pertenece a la rama del derecho social, que es una desarticulación del derecho del trabajo (derecho laboral), del derecho civil, así como las conquistas de la clase obrera elevadas a rango legal. (García Maldonado, 2016)

El derecho social se puede definir como el conjunto de normas jurídicas que establecen y desarrollan diferentes principios y procedimientos protectores a favor de las personas, grupos y sectores de la sociedad integrados por individuos socialmente débiles, para lograr su convivencia con las otras clases sociales, dentro de un orden jurídico. (Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM, 1994)

Si bien la Seguridad Social se ubica dentro del derecho social, la seguridad social otorgada a través del régimen obligatorio del Seguro Social, se considera un tributo de acuerdo con las

disposiciones fiscales (art. 2 fracción II CFF) y por lo tanto le son aplicables las normas del derecho tributario.

Fuentes del Derecho de la Seguridad Social

El 10 de diciembre de 1948, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Los artículos del 22 al 25 establecen derechos universales de los trabajadores, dedicando el artículo 22 específicamente a la seguridad social.

“Artículo 22.

Toda persona, como miembro de la sociedad, tiene **derecho a la seguridad social**, y a obtener, mediante el esfuerzo nacional y la cooperación internacional, habida cuenta de la organización y los recursos de cada Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de su personalidad.” (ONU, 1948) (El uso de negrillas es nuestro)

Por su parte la Organización Internacional del Trabajo ha emitido varios convenios, referidos por (Ramírez I. , 2009) quien señala que estos convenios constituyen verdaderas normas de derecho internacional en el ámbito de la seguridad social, son emitidos para solucionar los problemas de enfermedad, invalidez, vejez y muerte.

También en el ámbito internacional, pero ubicado en el continente americano, existe la Carta de Organización de Estados Americanos referida por (Ramírez I. , 2009) quien señala que fue celebrada en la ciudad de Bogotá Colombia en 1948. Dicha carta señala en varios artículos la importancia de la seguridad social, específicamente en su artículo 5 inciso h y artículo 16:

“Artículo 5°...

h) La justicia y la seguridad social son base de una paz duradera ...”

“Artículo 16°

Toda persona tiene derecho a la Seguridad Social que le proteja contra las consecuencias de la desocupación, de la vejez, de la incapacidad que, proveniente de cualquier otra causa ajena a su voluntad, le imposibilite física o mentalmente para obtener los medios de subsistencia.”

Sigue refiriendo (Ramírez I. , 2009) sobre la Carta Internacional Americana de Garantías Sociales el artículo 28:

“Artículo 28... es deber del Estado proveer en beneficio de los trabajadores medidas de prevención y seguridad sociales”

Por su parte el artículo 32 del mismo documento y con relación a lo que establece el artículo 28 señala:

“Artículo 32... en los países donde aún no existe un sistema de seguro o previsión social, o en los que, existiendo, éste no cubra la totalidad de los riesgos profesionales y sociales, estarán a cargo de los empleadores prestaciones adecuadas de previsión y asistencia.”

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos a su vez contiene las pautas de protección a los derechos de los trabajadores que de manera específica son plasmados en la Ley Federal del Trabajo, así como el derecho a la seguridad social de los trabajadores que da origen a su vez a la Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social, así como a las leyes de otras instituciones de seguridad social como el ISSSTE y el ISSFAM. Por lo tanto, el pago de las cuotas patronales de seguridad social es un costo obligatorio que deben realizar las empresas con trabajadores.

Como fundamento del Derecho de la Seguridad Social en la Constitución Mexicana encontramos en primer lugar al artículo 4 que se encuentra dentro del Capítulo I llamado “De los Derechos Humanos y sus Garantías” y establece en su cuarto párrafo lo siguiente:

“Artículo 4º

Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución.”

El artículo 73 fracción XVI de la Constitución habla sobre la facultad del congreso para dictar leyes de salubridad general de la República.

Como se puede observar este ordenamiento establece las bases de los sistemas de salud en México, sin embargo, recordando que la seguridad social contempla una protección más amplia que la atención médica el Derecho de la Seguridad Social otorgada a través del IMSS se encuentra en el artículo 123, apartado A fracción XXIX.

El artículo 123, apartado A fracción XXIX señala las bases para la creación del IMSS a través del cual se otorgarían las prestaciones de seguridad social a los trabajadores al servicio de la iniciativa privada, mientras que en el apartado B fracción XI se encuentran las bases de la seguridad social para los trabajadores al servicio del estado.

El título Sexto de la Constitución llamado “Del Trabajo y de la Previsión Social”, donde se encuentra el artículo 123, constituye el marco jurídico tanto del derecho del trabajo como de la seguridad social.

Artículo 123 ...

XXIX. Es de utilidad pública la Ley del Seguro Social, y ella comprenderá seguros de invalidez, de vejez, de vida, de cesación involuntaria del trabajo, de enfermedades y accidentes, de servicios de guardería y cualquier otro encaminado a la protección y bienestar de los trabajadores, campesinos, no asalariados y otros sectores sociales y sus familiares

En cuanto a jerarquía de leyes, se muestra en la ilustración 2 el marco legal de la Seguridad Social en México así como la ubicación de la Ley del Seguro Social por debajo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.



Ilustración 2 Marco legal de la Seguridad Social en México
Fuente: elaboración propia con base en la legislación mexicana

La Ley del Seguro Social (LSS) vigente en México fue aprobada el 8 de diciembre de 1995 y entró en vigor el 1 de julio de 1997. Esta es la fuente formal del Derecho de la Seguridad Social más importante.

La finalidad de la Ley del Seguro Social es garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios necesarios para el bienestar individual y colectivo, así como el otorgamiento de una pensión que, en su caso y previo cumplimiento de los requisitos legales, será garantizada por el Estado. (LSS , 1995)

La LSS contempla dos regímenes: obligatorio y voluntario. (Ilustración 3) El régimen a estudiar en este documento es el Régimen Obligatorio que es al que corresponde incorporar a los trabajadores. El régimen voluntario está concebido para que aquellas personas que no tengan una relación laboral puedan acceder a los servicios de atención médica del IMSS, así como para ampliar las prestaciones de seguridad social mediante la contratación de seguros adicionales.



Ilustración 3 Regímenes de la Ley del Seguro Social (LSS)
Fuente Elaboración propia con base en la LSS

Existen además cinco reglamentos aplicables a la Ley del Seguro Social, Chávez (2010) señala que la única finalidad de los reglamentos es facilitar la exacta observancia de las leyes expedidas y complementar algo que no está bien definido en las mismas, pero nunca de

modificarlo, es por eso que se afirma que el reglamento es un instrumento de aplicación de la ley. Los reglamentos relacionados con la Ley del Seguro Social son los siguientes:

- Reglamento de la Ley del Seguro Social en Materia de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización.
- Reglamento del Recurso de Inconformidad
- Reglamento de prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social
- Reglamento para la Prestación de los Servicios de Guardería
- Reglamento del Seguro Social Obligatorio para los Trabajadores de la Construcción por Obra o por Tiempo Determinado

Siguen en orden jerárquico los acuerdos del Consejo Técnico del IMSS que según García Maldonado (2016) son de carácter eminentemente administrativo, efectuados en la labor cotidiana por uno de los principales órganos superiores del IMSS con el objetivo de que se lleve a cabo la exacta observancia de la ley.

Posteriormente encontramos a la Jurisprudencia que se define como “Las resoluciones de los tribunales que, por mandato de ley, son de observancia obligatoria”, su función radica en la interpretación judicial de las normas ya existentes. (Delgadillo, 2008)

Régimen obligatorio del Seguro Social para los Trabajadores.

La Ley del Seguro Social en su artículo 12 fracción I establece textualmente:

“Artículo 12. Son sujetos de aseguramiento del régimen obligatorio:

- I. Las personas que de conformidad con los artículos 21 y 21 de la Ley Federal del Trabajo, presten, en forma permanente o eventual, a otras de carácter físico o moral o unidades económicas sin personalidad jurídica un servicio remunerado, personal y subordinado, cualquiera que sea el acto que le dé origen y cualquiera que sea la personalidad jurídica o la naturaleza económica del patrón aun cuando éste, en virtud de alguna ley especial, esté exento del pago de contribuciones.
- II.”

De la lectura anterior se desprende que es sujeto de aseguramiento todo trabajador independientemente de la modalidad jurídica del patrón. Siendo asegurable una persona cuando se encuentre prestando un servicio personal subordinado mediante el pago de un salario ya que se concreta como trabajador aun ante la inexistencia de un contrato tal como lo señala la Ley Federal del Trabajo.

La LSS contempla otros sujetos de aseguramiento en el régimen obligatorio, sin embargo, esta investigación se enfoca únicamente al aseguramiento obligatorio de los trabajadores.

Los seguros que comprende el régimen obligatorio son los siguientes:

- I. Riesgos de trabajo
- II. Enfermedades y maternidad
- III. Invalidez y vida
- IV. Retiro, cesantía en edad avanzada y vejez; y
- V. Guarderías y prestaciones sociales

Los costos y beneficios que otorgan cada uno de estos seguros están contenidos en la propia Ley del Seguro Social, misma que señala también las obligaciones impuestas a los patrones y sanciones a las que se puede hacer acreedor por su incumplimiento, lo cual se considera un costo contingente dentro de este estudio.

Debido a que el seguro de riesgo de trabajo se paga a una prima sobre el Salario Base de Cotización (SBC), a continuación se describe cómo se integra este salario.

El Salario Base de Cotización (SBC)

El SBC juega un papel trascendente en el régimen de seguridad social obligatorio de nuestro país, ya que no sólo se utiliza para la determinación y entero de cuotas y aportaciones de las distintas ramas de aseguramiento establecidas en la Ley, incluidos, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez, sino que también es parte fundamental para cuantificar el otorgamiento de beneficios establecidos en la propia Ley, principalmente prestaciones en dinero, destacando por su importancia las referentes a pensiones que establece el ordenamiento legal de referencia. (CROSS, 2011)

A continuación, se detalla cómo se determina el Salario Base de Cotización, texto tomado del capítulo II del libro “Nóminas y Seguridad Social, lo que necesita saber” de autoría de la doctorante que realiza esta investigación: (Tavera, 2015)

El art 27 de la LSS establece que el salario base de cotización se integra con los pagos hechos en efectivo por cuota diaria (salario diario), más las gratificaciones, percepciones, alimentación, habitación, primas, comisiones, prestaciones en especie y cualquiera otra cantidad o prestación que se entregue al trabajador por su trabajo.

Esta disposición deja en claro que no únicamente se integra como SBC los pagos en efectivo sino también las prestaciones en especie, sin embargo, al mencionar que se entreguen al trabajador “por su trabajo” ha dejado alguna posibilidad abierta para que algunos estudiosos interpreten que cuando se le entregue alguna prestación al trabajador no con motivo de su trabajo tal como es el caso de las prestaciones de previsión social no se deberán integrar para el SBC.

Nosotros consideramos que este criterio es algo agresivo porque si bien las prestaciones de previsión social no se otorgan al trabajador con motivo de un buen desempeño en el trabajo, éstas no se otorgan a cualquier persona sino única y exclusivamente a trabajadores, la misma LISR en su art 9 establece que en ningún caso se considerará previsión social a las erogaciones efectuadas a favor de personas que no tengan el carácter de trabajador o de socios o miembros de sociedades cooperativas.

Sin embargo, el art. 27 de la LSS ofrece varios conceptos que se pueden entregar al trabajador y que resultan atractivos para éste incrementando sus ingresos sin generar costos de seguridad social adicionales para el patrón ni para el trabajador.

Los elementos que el art. 27 de la LSS excluye como integrantes del SBC los siguientes:

1. Los instrumentos de trabajo tales como herramientas, ropa y similares.

Es deber del patrón proporcionar las herramientas necesarias para que un trabajador pueda desempeñar su labor, resulta entonces lógico que esas herramientas no sean integrantes del SBC.

2. El ahorro, cuando se integra por un depósito de cantidad semanal, quincenal o mensual igual del trabajador y de la empresa; si se constituye en forma diversa o puede el trabajador retirarlo más de dos veces al año, integrará salario.

Este rubro se refiere al fondo de ahorro que se establezca en una empresa. El fondo de ahorro es una prestación que se otorga a los trabajadores para fomentar el ahorro entre ellos, la diferencia del fondo y la caja de ahorro es que en la primera el patrón aporta cierta cantidad con relación a lo que aporta el trabajador, mientras que en la segunda las aportaciones únicamente son de los trabajadores.

Recordemos que para ISR el fondo de ahorro será un ingreso exento para el trabajador siempre que se cumplan con las restricciones de aquella ley para que sean deducibles para el patrón, los requisitos que señala la LISR son superiores a los que señala la LSS.

En este caso para que las aportaciones patronales al fondo de ahorro no integren al SBC bastará con que la aportación que realice el patrón no sea superior a la del trabajador, pudiendo ser igual y por otro lado con la restricción de que el trabajador máximo pueda hacer dos retiros al año.

3. Cantidades otorgadas por el patrón para fines sociales de carácter sindical.

Las aportaciones que realice el patrón para actividades culturales, deportivas, de previsión social que estén estipuladas en el contrato colectivo de trabajo no integrarán para el SBC. A diferencia de esas mismas aportaciones de previsión social que se realicen cuando no están en un contrato colectivo de trabajo sino de manera individual a trabajadores no sindicalizados sí se deberán integrar al SBC.

4. Aportaciones adicionales que el patrón convenga otorgar a favor de sus trabajadores por concepto de cuotas del seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez.

Este tipo de aportaciones adicionales son distintas a las voluntarias. El objetivo de las aportaciones adicionales complementarias es incrementar el monto de la pensión que recibirá el trabajador, se podrán realizar en cualquier momento, pero únicamente se podrá disponer de ellas al momento del retiro.

5. Las cuotas que en términos de la LSS le corresponde cubrir al patrón.

Las cuotas de seguridad social son obrero-patronales, lo cual quiere decir que una parte la cubrirá el patrón y otra el trabajador a través de la retención que el patrón le realizará en su nómina.

Esta disposición establece que cuando el patrón cubra las cuotas que corresponden al trabajador, este beneficio no se integrará para efectos del SBC.

6. Las aportaciones al INFONAVIT.

El patrón deberá aportar bimestralmente el 5% del SBC del trabajador por concepto de cuotas al INFONAVIT, como lo veremos más adelante estas cuotas serán acumuladas en la AFORE del trabajador y cuando el trabajador obtenga un crédito hipotecario por medio del INFONAVIT el recurso que tenga en su subcuenta de vivienda de su afore se utilizara para amortizar dicho crédito, o bien si nunca solicita un crédito el monto que tenga por este concepto le será devuelto posterior a que llegue la fecha de retiro del trabajador.

7. Las participaciones en las utilidades de la empresa.

De acuerdo con la LFT los trabajadores tienen derecho al 10% de las utilidades que genere la empresa, la base de ese reparto se realizará conforme a lo señalado en la LISR, es decir sobre base fiscal, este monto deberá ser repartido entre los trabajadores dentro de los 60 días posteriores a la fecha en que el patrón haya debido presentar su declaración anual.

Cabe señalar que si se realizan pagos a cuenta de la PTU o cuando se entrega PTU sin haber resultado monto a repartir se deberá integrar para SBC.

8. La alimentación y la habitación cuando se entreguen en forma onerosa a los trabajadores, se entiende que son onerosas estas prestaciones cuando el trabajador pague por cada una de ellas como mínimo el 20% del SMG del DF.

En el caso de la alimentación la LSS no señala que la cantidad que deba aportar sea por alimento recibido por lo que se considera que el monto será por día y no por alimento.

De acuerdo con el art 348 de la LFT el otorgar alimentos a los trabajadores no es una prestación sino una obligación patronal en los hoteles, restaurantes, bares, fondas cafés y establecimientos análogos.

9. Las despensas en especie o en dinero, siempre y cuando su importe no rebase el cuarenta por ciento del Salario Mínimo General (SMG) del Distrito Federal (a partir de 2016 en lugar de SMG se determina en Unidades de Medida y Actualización <UMA>)

A diferencia de lo establecido en la LISR, la LSS permite la entrega en efectivo al trabajador de un monto bajo el concepto de despensa y no integrar para SBC, así mismo las despensas entregadas en vale o en especie siempre que su monto diario no exceda de 40% del SMF, el excedente se integrará al SBC.

10. Los premios por asistencia y puntualidad siempre que el importe de cada uno de estos conceptos no rebase el 10% del SBC.

Esta prestación para ISR no se considera previsión social sino un sobresueldo y por lo tanto es un ingreso gravado para el trabajador.

11. Las cantidades aportadas para fines sociales, considerándose como tales las entregadas para constituir fondos de algún plan de pensiones establecido por el patrón o derivado de la contratación colectiva. Los planes de pensiones serán solo los que reúnan los requisitos que establezca la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro.

Esta disposición de entrada daría pie para no integrara al SBC la previsión social al mencionar las cantidades aportadas para fines sociales, sin embargo, aclara que se consideran tales únicamente las que constituyan planes de pensiones, por lo que exclusivamente será éste el concepto que no integra para SBC.

12. El tiempo extraordinario dentro de los márgenes señalados en la LFT.

La LFT establece que la jornada de un trabajador se podrá extender únicamente por causas extraordinarias y no por más de tres horas al día ni tres veces a la semana.

Las horas extras que excedan este límite integrarán para SBC de la misma manera si se registra como trabajo horas extras de manera constante, es decir en todos los periodos, el

monto se considerará para SBC puesto que la autoridad considerará que se trata de un sueldo disfrazado en este concepto para no integrar al SBC ya que la misma LFT menciona que únicamente se podrá realizar por circunstancias extraordinarias.

Para conservar la no integración de los conceptos mencionados al SBC deben estar debidamente registrados en la contabilidad del patrón.

2.2 Marco Teórico

La Seguridad Social tiene su origen en la consciencia de la inseguridad, esto es, el hecho de que las personas sepamos que alrededor, en las actividades que realizamos existen riesgos, luego a través de la organización colectiva existan políticas sociales que nos ayudan a prevenir. (Ledezma, 2003)

La presente investigación se enmarca en la Teoría del Riesgo Social.

La Teoría del Riesgo Social permite que el patrón se deslinde de la responsabilidad que le impone la legislación universal del trabajo, que lo considera responsable de cualquier riesgo profesional, a través del pago de un seguro, de tal manera que el trabajador que sufra un riesgo de trabajo no dependa de la solvencia del patrón en ese momento, sino que se tengan recursos permanentes comunitarios para responder al trabajador por el daño sufrido. Esta teoría es la del Riesgo Social, la cual considera el riesgo de trabajo como una “contingencia social”, el patrón está obligado a pagar un seguro que administra una institución encargada de cubrir las prestaciones al trabajador en caso de configurarse el siniestro. (García Maldonado, 2016)

En México el artículo 123 Constitucional establece que los centros de trabajo, de acuerdo con su actividad, deben cumplir con medidas sobre higiene y seguridad en sus instalaciones y procedimientos de tal manera que se prevengan accidentes y enfermedades como consecuencia del trabajo. El mismo artículo constitucional señala que es responsabilidad del patrón todo accidente y enfermedad profesional de los trabajadores que se haya derivado en el ejercicio o con motivo del trabajo, sin embargo a través del aseguramiento de los trabajadores en el régimen obligatorio del Seguro Social el patrón es sustituido por este Instituto en cuanto a la responsabilidad de atención médica y pago de subsidios por

incapacidad temporal o permanente para el trabajo, así como pensión para sus beneficiarios en caso de muerte.

La teoría del Riesgo Social es el fundamento de los seguros sociales y descansa en una razón económica: si se distribuye la responsabilidad para hacer frente a ella con los recursos de toda una colectividad siempre existirán recursos suficientes y por lo tanto el trabajador no enfrentará el peligro de la insolvencia patronal. (García Maldonado, 2016)

Toda actividad laboral supone un peligro subyacente, aun cuando se adopten las medidas indispensables para que no se presente. La producción industrial expone directamente al trabajador al riesgo por lo que corresponde al patrón, al ser quien recibe los beneficios de la producción, la obligación de indemnizar a la víctima cuando se realiza el riesgo. La indemnización debe formar parte de los gastos ordinarios de la empresa. (García Maldonado, 2016)

La Teoría del Riesgo Profesional en su última evolución: Teoría del riesgo social, excluye la responsabilidad del patrón o empresa a través del pago de un seguro. Esta Teoría finca la responsabilidad patronal, desde el punto de vista de solidaridad social, obligando a la empresa como persona jurídica colectiva y soportar los daños sufridos por sus trabajadores mediante el seguro.

La Teoría del Riesgo Profesional evoluciona y toma la idea de la responsabilidad de la empresa para solidarizar a las mismas y concluir en la creación de un Seguro Obligatorio, el accidente de trabajo y su reparación penetran en el margen más amplio de una obligación de previsión social, que no solo corresponde al patrón sino también a Estado y trabajadores.

Esta teoría nace con el concepto de Seguridad Social, en su etapa de mayor evolución como disciplina autónoma, dado que centra el foco de la atención en el trabajo como parte fundamental del desarrollo de la sociedad. El trabajador es un instrumento al servicio de la sociedad y el accidente del trabajo y la enfermedad profesional pasan ser consideradas “contingencias sociales”. Se centra la vista no en la causa del accidente sino en la atención de las necesidades por parte de la sociedad. El empleador como parte de la sociedad paga una cotización que pagará un seguro, que será administrado por un ente externo y el trabajador accede a las prestaciones que su estado de necesidad requiere. La idea de fondo es que si bien

la cobertura de este seguro alcanza a un nivel individual (el trabajador), la contingencia es susceptible de afectar a la sociedad toda. La sociedad debe responder por lo que ella provoca. (Palma & Toro, 2012)

La teoría del riesgo social excluye al patrón de la responsabilidad a través del pago de un seguro. No hay que deducir de esta concepción, que desaparezca por completo el principio de responsabilidad ya que, cuando el siniestro se produce por una falta inexcusable del empresario (por ejemplo, negligencia, falta de medidas de seguridad), no puede invocarse la teoría del riesgo social para eximirse de la indemnización directa y, además de las sanciones establecidas por la legislación específica laboral (bien en forma de recargo sobre dicha indemnización, bien con multa), se pasará el hecho, según la naturaleza del daño causado, al campo del Derecho común. Es decir, el principio objetivo de responsabilidad que informa tanto a una como a otra teoría tiene un límite: *termina cuando existe culpa; entonces la responsabilidad se convierte en subjetiva, no se trata ya de una culpa colectiva, sino personal.* (Ortega, 2015)

A través de la teoría del riesgo social se logra la humanización de la industria y se instaura un sistema de solidaridad que conduce a un seguro social obligatorio contra todos los daños. Es decir, siempre que exista un riesgo que afecte a la posibilidad de ganancia del trabajador, debe recurrirse a un seguro social imperativo. (Jara, 2007)

(Uribe, 2005) Menciona que la teoría del riesgo social es comúnmente conocida como seguridad social obligatoria, señala también que el daño proveniente del llamado riesgo social tiene su génesis en la misma sociedad, así se desconozca al autor, pero el estado, por razones de solidaridad e igualdad entra a asumir en todo o en parte la reparación de ese daño.

En México la teoría del riesgo social está plasmada en la Ley del Seguro Social artículo 52 que expresamente señala:

“Artículo 53. El patrón que haya asegurado a los trabajadores a su servicio contra riesgos de trabajo quedará relevado en los términos que señala esta Ley, del cumplimiento de las obligaciones que sobre responsabilidad por esta clase de riesgos establece la Ley Federal del Trabajo”

La exposición de motivos para la creación de la primer Ley del Seguro Social, en el año 1942 señaló lo siguiente:

“En el desempeño de sus labores, el obrero se halla constantemente amenazado por multitud de riesgos objetivamente creados por el equipo mecánico que maneja o por las condiciones del medio en que actúa y cuando tales amenazas se realizan, causando accidentes o enfermedades acarrear totalmente la destrucción de las bases económicas de la familia. Lo mismo ocurre con otros riesgos no considerados como profesionales, tales como las enfermedades generales, la invalidez, la vejez, o la muerte prematura, que, si bien a todo ser humano amenazan, es entre los trabajadores donde mayores estragos causan cuando se realizan, por cuanto a que para el hombre que no tiene otro ingreso que la retribución del esfuerzo personal que desarrolla, todo acontecimiento que paralice su actividad aniquila sus posibilidades de adquisición.

Si es cierto que no existe una forma capaz de impedir de un modo general y absoluto las consecuencias de los riesgos, si existe, en cambio, un medio para proteger el salario que coloca a la economía familiar a cubierto de las disminuciones que sufre como reflejo de las contingencias de la vida del trabajador. Ese medio es el Seguro Social, que, al proteger al jornal, aminora las penalidades en los casos de incapacidad, vejez u orfandad, y auxilia a la obrera y a la esposa del trabajador en el noble trance de la maternidad, cumpliendo así con una elevada misión que ningún país debe excluir de su legislación.” (Avila Camacho, 1942)

García Maldonado (2016) escribe que las estadísticas proporcionadas por el Instituto mexicano del Seguro Social revelan que en el país, al año cientos de miles de trabajadores sufren accidentes de trabajo quedando inválidos total o parcialmente o muerto como consecuencia de dichos riesgos, situación que sin lugar a dudas nos demuestra alarma e inseguridad del trabajador en su empleo, así como deficientes sistemas de seguridad del patrón.

El elemento riesgo-objetivo es primordial para hacer la fijación de las cuotas que deben cubrir los patronos, por cada uno de los riesgos que se van a proteger. (García Maldonado, 2016)

La responsabilidad de seguridad social es de naturaleza claramente reparadora del daño ya producido a la vida o salud de los trabajadores, protege al trabajador que ha sufrido un perjuicio derivado del trabajo. (Valdeolivas, 2012)

Si se incumplen obligaciones formales de aseguramiento, la responsabilidad del pago de prestaciones se desplaza hacia el empresario, ahora de manera objetiva, sin necesidad de acreditar intencionalidad o culpabilidad.

El aseguramiento de los trabajadores debe ser visto de manera preventiva dentro de la empresa, ya que de acuerdo con esta teoría libera al patrón de toda responsabilidad tanto civil como laboral.

La Gestión del Riesgo Social de acuerdo con (Banco Mundial, 2011) es un marco que puede utilizarse para analizar las fuentes de vulnerabilidad, cómo la sociedad maneja los riesgos y los costos y beneficios relativos de las diversas intervenciones públicas sobre el bienestar de los hogares.

Los riesgos a los que está sujeto cualquier hombre en sociedad se denominan riesgos sociales, debido a un doble motivo, como afirman Alarcón y González: 1o. por su carácter general, ya que se trata de riesgos que amenazan a cualquier persona. Al respecto, podemos dar como ejemplo la enfermedad o las consecuencias del cambio climático. A ello se suma que en muchos casos los riesgos son producto de la organización social, por ejemplo: la huelga o inherentes a la propia vida en sociedad, v. gr., una epidemia, un accidente de circulación o la emisión de gases contaminantes, y 2o. porque existe el convencimiento de que es la propia colectividad la que debe organizar la prevención y la propia reparación de las consecuencias dañosas. (Caracuel citado por (Mendizábal, 2014))

De esta manera consideramos que la seguridad social ha evolucionado en cada país según las necesidades que le ha marcado su propia historia, pero su principal fin permanece siempre: la elevación de la calidad de vida de cada uno de los individuos de la sociedad. Es decir, la seguridad social es la conciencia organizada de un pueblo y debe proteger en forma de un seguro o técnica de protección social a los individuos al presentarse cualquier riesgo social. (Mendizábal, 2014)

La Teoría del Riesgo Social indica que el riesgo del accidente es uno de los muchos a que está expuesto el trabajador, encontrando sus causas no sólo en una empresa o labor determinada; sino en todo el mundo laboral. Por ende, no se habla de un riesgo profesional individualizado; sino de un riesgo social, colectivo, por lo que las consecuencias deben recaer

sobre todo el mundo industrial e inclusive social y no en una determinada empresa. De esta forma, la reparación del accidente deja de ser una institución de responsabilidad y se convierte en una entidad de garantía orientada a la seguridad social. Este postulado muestra su más amplia expresión cuando se aplica la teoría de la seguridad social, la cual manifiesta que las atenciones médicas, las indemnizaciones por incapacidad, y las rehabilitaciones, en caso de ser necesarias, se otorgan por la consecuencia producida y no por la causa que las generó. Por otra parte, la teoría del riesgo social indica que el riesgo del accidente es uno de los muchos a que está expuesto el trabajador, encontrando sus causas no sólo en una empresa o labor determinada; sino en todo el mundo laboral. Por ende, no se habla de un riesgo profesional individualizado; sino de un riesgo social, colectivo, por lo que las consecuencias deben recaer sobre todo el mundo industrial e inclusive social, y no sobre una determinada empresa. (Rojas & Mainieri, 2008)

La doctrina del riesgo tiende a ser desbordada si se imputan al empresario siniestros no derivados del funcionamiento de la empresa; así, la admisión de la fuerza mayor o del acto de tercero extraño, junto al caso fortuito, y del accidente in itinere, junto al acaecido en el trabajo mismo, ha superado la doctrina del *riesgo profesional*, y nos encontramos en lo que Alonso Olea y Tortuero Plaza denominan, *responsabilidad por riesgo generalizado*. Apoyando esta argumentación se afirma que el riesgo es colectivo, no individualizado. Es por ello, que la reparación debe atenderla todo el mundo del trabajo, toda la sociedad y no una sola entidad. En consecuencia, ya no existe una responsabilidad de la empresa con respecto a su personal, sino que esa responsabilidad pasa a convertirse en un régimen de garantía. Según la OIT “con la desaparición de la responsabilidad directa de la Empresa frente a los trabajadores y su sustitución por la responsabilidad colectiva de todos ellos, la reparación de los siniestros laborales ha llegado a ser una rama del Derecho Social”. (Ortega, 2015)

A continuación, haremos un resumen de las teorías que dieron origen a la teoría del Riesgo Social, desde las encuadradas por el derecho civil, luego por derecho laboral hasta que finalmente la teoría del Riesgo Social da lugar a las Leyes específicas de los seguros sociales. Textos tomados del libro “Teoría y Práctica de la Seguridad Social” del Doctor Octavio García Maldonado. (2016)

Teoría de la Culpa

Esta primera teoría en cuanto a la responsabilidad por los daños sufridos por una persona surgió cerca del año 1800 y señala que el autor de un daño debe responder de él cubriendo la indemnización consiguiente. Se origina en el código civil francés. De acuerdo con esta disposición los trabajadores que sufrían un daño con motivo del trabajo no podían reclamar indemnización al patrón salvo que pudieran acreditar que el accidente era culpa del patrón, exigiéndoles además pruebas complejas (Code Civil des Français, 1804). Por lo tanto, su nombre “Teoría de la Culpa” refleja la esencia jurídica en aquella época de la necesidad de demostrar la culpabilidad del patrón en el accidente sufrido por el trabajador para que éste se hiciera responsable del daño.

Teoría de la Responsabilidad Contractual

Como evolución de la Teoría de la Culpa, luego de 80 años, encontramos a la Teoría de la Responsabilidad Contractual donde se señala que es obligación del patrón velar por la seguridad de sus obreros y por lo tanto la de restituirlos sanos y salvos a la salida del trabajo. Todo accidente de trabajo hace pensar, sobre el patrón, una presunción de culpa, por lo que es necesario invertir la carga de la prueba hacia el patrón. (Saintelette, 1888)

Teoría del Caso Fortuito

El fundamento de esta tesis, cuyo principal exponente fue Guido Fusinato (1914), señalando que es justo que quien obtiene una utilidad de una persona o de una cosa asuma los riesgos originados por el empleo o uso de esa persona o cosa. Así el patrón debe cargar con las consecuencias del caso fortuito en materia de accidentes de trabajo. (Pozzo, 1961) En esta teoría el caso fortuito es considerado como algo no imputable al patrón, se elimina el elemento de la culpa, pero subsiste la responsabilidad de resarcir el daño. (García Maldonado, 2016)

Teoría de la Responsabilidad Objetiva

Esta teoría sostiene que no puede intervenir el principio de imputabilidad cuando se trata de relaciones de grupos entre sí o de grupos con individuos, puesto que lo que se plantea no es una cuestión de imputabilidad, sino de riesgo. Se trata de saber cuál es el patrimonio que

debe soportar el riesgo que entraña la actividad de grupo considerado. Puede entonces nacer una responsabilidad objetiva y no una responsabilidad subjetiva. (Duguit, 2007)

Para esta teoría la culpa deja de tener importancia por tratarse de una relación de grupo que está inmerso en un riesgo.

Teoría del Riesgo Profesional

Josserand (1932) señala que esta teoría aparece consagrada en la ley francesa el 9 de abril de 1898 imponiendo a los jefes de empresa la responsabilidad derivada de los riesgos sufridos por sus obreros y empleados, por el hecho o con motivo del trabajo.

Esta teoría sostiene que es responsabilidad patronal indirecta además de la atención del trabajador que sufra un accidente o adquiera una enfermedad resultado del servicio desempeñado, el pago de la indemnización que proceda según el resultado físico, mental o biológico del obrero, una vez determinado el grado de incapacidad que le sobrevenga (García Maldonado, 2016)

Teoría del Riesgo de Autoridad

La idea del riesgo específico de la actividad industrial fue abandonada en virtud de la extensión de los beneficios de la ley a todos los trabajadores y empleados, y la idea del riesgo creado fue abandonada merced de la interpretación de la fórmula, accidentes ocurridos en ocasión del trabajo cualquiera que sea el lugar en que se ejecute, dando lugar al Riesgo de Autoridad, sostenida por Rouast, partiendo del principio de que la autoridad es fuente de la responsabilidad, basándose en el estado de subordinación del trabajador por lo que debe indemnizarse todo hecho ocurrido en relación con la misma. (García Maldonado, 2016)

En esta perspectiva la responsabilidad del patrón se debe medir por su autoridad, sin subordinación obrera no existe responsabilidad del empresario a favor del trabajador, pero esta teoría deja de lado el riesgo en virtud de la industria.

Teoría del Riesgo de Empresa

Esta teoría evoluciona considerando que el riesgo cae sobre una comunidad de trabajo, es decir, la empresa. Los riesgos inherentes al trabajo recaen sobre los beneficiarios de este. Esta teoría se llama también Riesgo Generalizado, se aplica el principio de que toda

eventualidad que tenga por causa o con causa en el trabajo y ocasione perjuicios o lesión al trabajador, debe responder la empresa, si el trabajo tiene disminución en su capacidad de ingreso, debe indemnizarse.

2.3 Revisión de la Literatura

A la fecha se han revisado 465 publicaciones entre libros y artículos de revistas relacionados con el tema de investigación. En seguida se presentan las publicaciones que se consideraron de mayor relevancia por su relación con este trabajo, agrupados por tema, para posteriormente presentar un resumen de cada uno donde se ubica qué y cómo realizaron las investigaciones, cuando se trata de investigaciones cuantitativas, así como sus conclusiones.

La gran mayoría de los trabajos publicados sobre Seguridad Social es abordado desde el aspecto jurídico, muchos de ellos sobre las disposiciones jurídicas y su relación con la empresa limitándose a realizar estudios descriptivos y críticos sobre el tema cuyo contenido es de interés para la presente investigación: (Blázquez, 2016), (Grau, 2008) (Chazarra, 2001) (García M. , 2011) (Aragón, 2013) (López B. d., 2013) (Bustos, 2015) (Monerri, 2015) (López R. , 2003) (Luengo, 2011) (Martínez J. A., 1996) (Martí, 2010) (Alves, 2015)

En cuanto a estudios cuantitativos, a nivel macroeconómico se ha estudiado el impacto de la seguridad social en el desarrollo de los países que arrojan como resultado una correlación positiva entre éstos. (James, 2001) (Alan, Sultana y Butt. 2010) (Justino, P. 2007) (Eren, O. 2008). (Dotsey, Li, & Yang , 2014) Dobelstein, A. (2011)

Existe números estudios sobre el impacto de las cuotas de seguridad social, (también llamadas cotizaciones sociales) sobre el empleo encontrando que el desempleo se relaciona ligeramente con el nivel de impuestos. En su mayoría utilizan series de tiempo y datos panel, (Ruesga, Carbajo, Peragón, Da Silva, & Pérez, 2013) (Bassani & Romain, 2006) (Bassani & Romain, 2006) (Melguizo, 2007) (Escobedo, 1991) (Ooghe, Schokkaert, & Flechet, 2003) (Röth, Bongestabs, & Nimeh, Impacts of active labour market policies The socio-economic impact of social security, 2016) Kaplow, L. (2015).

Sobre informalidad laboral y su relación con las cuotas de seguridad social a nivel internacional (Nyland, Thomson, & Zhu, 2011) (Esquivel & Ordaz, 2008) (Giambiagi & L

de Mello, 2006) (Perry, Maloney, O, Fajnzylber, & Saavedra-Chanduvi, 2007) A nivel México (Knox, 2008) (Aterido, Hallward-Driemeir, & Pages, 1011; Azuara & Marinescu, 2011; Bosch & Campos-Vazquez, 2010; Bosch, Cobacho, & Pages 2014; Campos-Vazquez & Knox, 2010; Parker & Scott, 2008) Garro y Meléndez (2005)

La seguridad social mexicana y su relación con la migración internacional es estudiado por Sana, Mariano y Hu, Chiung-Yin: 2006

Diversos estudios sobre la cuña fiscal (tax wedge, es un indicador de la presión fiscal sobre el trabajo, mide el porcentaje de impuestos y contribuciones de seguridad social sobre los ingresos del trabajo o sueldos) analizan la fiscalidad sobre la demanda del empleo, algunos de ellos son (Melguizo, 2007) quien encuentra que la cuña fiscal existente entre el coste laboral y el salario percibido, dentro de la que se integran las cotizaciones sociales, soportada efectivamente por el empleador, desincentiva la contratación favoreciendo la demanda de otros factores de producción. (Fernández, Martínez, & Alvarez, 2003) Quienes analizan la imposición marginal efectiva desde la perspectiva contable y fiscal como instrumento de medida y apoyo a la hora de tomar decisiones empresariales desde una óptica económico-financiera y fiscal. (Ruesga, Carbajo, Peragón, Da Silva, & Pérez, 2013) También encuentran que la relación entre el costo total del trabajo y el salario neto, la curva de oferta de trabajo tiene una relación negativa con la cuña fiscal. La fiscalidad sobre la demanda del empleo, representada por la cuña fiscal existente entre el coste laboral y el salario percibido, dentro de la que se integran las cotizaciones sociales, soportada efectivamente por el empleador, desincentiva la contratación favoreciendo la demanda de otros factores de producción. (Melguizo, 2007) (Janoušková, 2015) Investiga las circunstancias que causan un costo mayor de la mano de obra en la república checa particularmente en relación con la obligación fiscal de los empleados y empleadores. Otros estudios realizados sobre el efecto de la carga fiscal en el empleo son (Elschner & Shwager, 2005) (Callaway & Vedder, 1993) (Ooghe, Shokkaert, & Flechet, The Incidence of Social Security Contributions: An Empirical Analysis, 2003)

Sobre el subregistro de riesgos de trabajo se encuentra el trabajo de (Salinas-Tovar, López-Rojas, Caudillo-Araujo, Sánchez-Román, & Borja-Aburto, 2004)

Existe abundante literatura que cuantifica la relación costo-beneficio de las inversiones en promoción de la salud dentro de la empresa: (Goetzel & Ozminkowski, 2008) (Aldana, 2001) (Chpman, 2005) (Nickell, 2004) (Goetzel R. , 2005) (Kaiser Family Found, 2006) (Ozminkowski & Goetzel, 2001) (Pelletier, 2005) (Bräuning & Kohstall, 2013) (Bräunig & Kohstall, 2011), entre otros.

El costo y los beneficios de la seguridad social son mencionados por diversos autores en investigaciones cuantitativas a nivel país (Gümüs, Benefit-Cost Analysis of Reforming the Turkish Social Insurance Institution for the Self-Employed, 2006) (Gustman & Steinmeier, 2015) (Langford, 2007) Hosseini, R. . Van Wesep, E. P. (2001) (Peña-Miguel, De la Peña, & Fernandez-Sainz, 2014) (Jespersen, Munch, & Skipper, 2008) (Röth, Bongestabs, & Nimeh, Impacts of Disability Benefits, 2016) Weinger, K. (2015) (Smith & Kenneth, 2014) (Röth, Bongestabs, & Nimeh, Impact of sickness benefits, 2016) (Röth, Bngestabs, & Nimeh, Impacts of work injury benefits, 2016) (AISS, 2009) (Ravndal & Mogstad and Magne, 2014) (Quirk, 2003) (Davis, 1980) Smith, B. (2014) (Rodríguez-Oreggia, Economía Política de las Reformas a la Seguridad Social en las Américas, 2005) (Ooghe, Shokkaert, & Flechet, The Incidence of Social Security Contributions: An Empirical Analysis, 2003) (Clark, 2007) Martínez Juliana. 1992. Martínez, Gabriel. (2011) (Frias, 2008) (Arzoz, 2005) (García, Pacheco, Vargas, & Camacho, 2004).

Los autores mexicanos, o que hacen referencia a la seguridad social en México cuyas publicaciones, no cuantitativas se consideraron de relevancia para esta investigación son los siguientes: (García Maldonado, O. 2016) (Ruiz Moreno, A.2013), (Mesa-Lago, C. 2005), (Medina, A. 2012), (Barajas, S. 2013), (Martínez, V. 2015), (Mendizábal, G. 2006), (Salas, J.), (López, A. 2008), (Moreno, P.), (Marquet, P).

Debido a la tendencia de la universalización de los servicios de salud existen estudios sobre el financiamiento de cuotas de seguridad social a través de impuestos y la seguridad social universal (Thomas & Picos-Sánchez, 2012) Kitao, S 2014. Grandet, Carlos. (2013 Scott, J. (2005). Seguridad Social y Desigualdad en México: de la polarización a la Universalidad. Bienestar y Política Social, 59-82 (Levy, Good Intentions, Bad Outcomes. Social Policy, Informality, and Economic Growth in Mexico, 2008) (Levy, Seguridad Social Universal: Un

camino para México , 2012) (Antón, Hernández, & Levy, 2011) (Ruiz Moreno A. , 2013) (Sanchez-Castañeda, 2012)

A pesar de las numerosas las publicaciones que mencionan costos y beneficios de la seguridad social, no se encontró ninguna investigación realizada al amparo de la legislación mexicana que haya determinado esa relación desde el punto de vista microeconómico, por lo cual consideramos importante el desarrollo de esta investigación, ya que una percepción distorsionada de la relación costo beneficio puede conducir a los patrones y trabajadores a considerar las cuotas de seguridad social como un gasto que no genera valor y optar por salir del sistema formal, como se fundamentó en la situación problemática, es la causa más frecuente del empleo informal.

A continuación, se presenta un resumen de cada uno los trabajos de investigación revisados:

Frias, “Unions, Taxes and the Changing Mexican Labor Market: 1990-2007”. 2008

Habla sobre la incidencia de las cotizaciones a la seguridad social, los temas de mayor preocupación son los altos niveles de evasión por parte de los trabajadores que pueden preferir los salarios a las prestaciones de seguridad social y la subnotificación de las empresas que prefieren no pagar en los sistemas. En este documento analiza la efectividad de reducir los impuestos de seguro social para elevar los niveles de empleo asegurado en México. El objetivo del estudio es estimar la incidencia de las contribuciones pagadas al IMSS estudio relevante dada la reciente preocupación de que los impuestos sobre la nómina pueden reducir el crecimiento del empleo de "buena calidad". Señala que estudios anteriores argumentan que las cuotas de seguridad social constituyen un impuesto al empleo asalariado porque los servicios del IMSS están valuados por mucho debajo de su costo. En su tesis señala que estudios anteriores argumentan que las cuotas de seguridad social constituyen un impuesto al empleo asalariado porque los servicios del IMSS están valuados por mucho debajo de su costo. Por lo que es de interés tanto de empresarios como de trabajadores evadir las contribuciones o reportar salario por debajo de lo real.

Plasma que estudios anteriores también asientan que el cambio estructural asociado con la reforma de 1997 condujo a una reducción en la diferencia entre el **costo y el beneficio** de ser

asegurado en el IMSS, que también argumentó llevó a un mayor empleo formal en México, en torno del 2% utilizando un modelo probit

Arzoz, “Determinants of Coverage and the Value of Social Insurance with a Large Informal Sector: The Mexican Case”. 2005

Evalúa en primer lugar porqué solo algunas empresas mexicanas ofrecen seguridad social a sus trabajadores, qué motiva a los trabajadores a tomar la seguridad social, y cómo estas motivaciones varíen entre los trabajadores, en segundo lugar, examina los determinantes de la cobertura de seguridad social en el sector privado estimando la probabilidad de estar cubierto, utilizando como variables explicatorias las características del hogar y trabajadores así como las características de las empresas. En tercer lugar, analiza las diferencias de sueldo entre los trabajadores asegurados, evalúa de manera empírica la decisión del trabajador de tomar un trabajo con o sin seguridad social está relacionado con el monto de su sueldo. Realiza un listado **costo beneficio** de dar y recibir seguridad social en la empresa, (capítulo 2)

La diferencia de salarios entre un trabajo cubierto y otro no cubierto se supone que es igual o menor que el valor que las personas están dispuestas a pagar por el seguro social. Los trabajadores darán diferente valor a la cobertura que ofrece la seguridad social resultado de los beneficios esperados. Su hipótesis es que los trabajadores escogerán empleos con aseguramiento si valoran tener seguridad social. Llega a conclusiones sobre el tipo de trabajador que valora tener seguridad social.

Elschner & Shwager. “The Effective Tax Burden on Highly Qualified Employees. An International Comparison”. 2005

Realizan estimaciones del nivel efectivo de la carga fiscal sobre los empleados altamente calificados en ocho **países europeos y los Estados Unidos. En cuanto a las cuotas de seguridad social consideran que toda cuota que no otorgue un beneficio directo al trabajador debe ser considerado como impuesto (costo adicional)**, tal como el seguro de riesgo de trabajo de los empleados altamente capacitados dados que ellos raramente trabajarán bajo condiciones peligrosas, o las aportaciones para el sistema de pensiones denominado “pay-as-you-go” (paga-mientras-trabajas sistema en el cual se paga un servicio

antes de utilizarlo y no puedes usar más de lo que has pagado) En ese mismo sentido los autores remarcan que los empleados sin hijos no se benefician de las contribuciones de seguridad social pagadas que permiten que los beneficiarios del trabajador accedan a los servicios que ofrece la seguridad social.

Señalan para cuantificar la contribución tributaria de las cuotas de seguridad social se podría asumir una prima de seguro de salud típica que se pagaría a un seguro de salud privado equivalente. La diferencia entre la prima estatal y privada entonces calificaría como un cargo o un beneficio, sin embargo, se abstienen de cuantificar el valor individual del beneficio generado por las contribuciones al seguro público de salud. Consideran las contribuciones de seguridad social como un incentivo a largo plazo ya que los beneficios se extenderán a lo largo del tiempo.

Perry, Maloney, O, Fajnzylber, & Saavedra-Chanduvi. “Informality: Exit and Exclusion: Building Effective and Legitimate Institutions”. 2007

Analizan la informalidad en América Latina, explorando las causas raíz y las razones y las implicaciones de su crecimiento desde dos perspectivas: la informalidad como exclusión y la informalidad por decisión. Concluyen que, en América Latina, aunque ambos lentes tienen un considerable poder explicativo para entender las causas y consecuencias de la región, presentan evidencia de que la informalidad por decisión es superior a la de exclusión, esta decisión es el resultado de cálculos privados de costo-beneficios que llevan a los trabajadores y a las empresas a optar por quedar fuera de las instituciones formales.

Escobedo. “Un Análisis Empírico de los Efectos Finales Producidos sobre el Empleo Industrial por el Sistema de Financiación de la Seguridad Social Española”. 1991

Analiza los efectos finales producidos por las cotizaciones sociales a cargo de los empresarios sobre la demanda de trabajo en la industria española durante el periodo 1975-1983. Trata de comprobar empíricamente si una elevada participación empresarial en la financiación de los gastos de protección social supone finalmente un coste global de la mano de obra relativamente mayor y una demanda del factor trabajo comparativamente menor que la de otros países del entorno. El análisis se lleva a cabo mediante la estimación simultánea de un modelo estructural de cuatro ecuaciones (demanda de trabajo, salarios, precios y demanda de

producto), que permite cuantificar la traslación de dichas cotizaciones hacia los precios y salarios. Los valores estimados de las elasticidades totales del modelo muestran la existencia de una relación negativa casi nula entre el tipo de cotización empresarial a la Seguridad Social y la demanda de trabajo en la industria, dada la relativamente importante traslación hacia salarios producida por este tipo de cotización durante el periodo considerado.

Bassani & Romain. “Employment Patterns in OECD Countries: reassessing the role of policies and institutions”. 2006

Analizan el impacto de las políticas e instituciones en el empleo y desempleo de los países miembros de la OECD en las pasadas décadas, encuentran que el desempleo puede relacionarse con el nivel de impuestos sobre el empleo, una reducción de 10 puntos porcentuales en la cuña fiscal podría reducir el desempleo 2.8 puntos porcentuales, o, gracias a un aumento de la oferta de trabajo aumentar la tasa de empleo 3.7 puntos porcentuales.

Daveri, Tabellini, Bentolila, & Huizinga. “Unemployment, Growth and Taxation in Industrial Countries”. 2000

Exponen que el aumento del desempleo europeo y la desaceleración del crecimiento económico están relacionados porque provienen de una causa común: un crecimiento excesivamente rápido del costo de la mano de obra, cuyo aumento ha sido por varias razones, pero mencionan que uno es particularmente fácil de identificar: mayores impuestos sobre el trabajo. Concluyen que un aumento de 14 puntos porcentuales en las tasas del impuesto laboral entre 1965 y 1995 (análisis datos panel) en la Unión Europea podría representar un aumento en el desempleo de aproximadamente 4 puntos porcentuales.

Melguizo. “¿Quién soporta las cotizaciones sociales empresariales?: una panorámica de la literatura empírica”. 2007

Revisa la literatura empírica sobre la incidencia económica de las cotizaciones sociales, buscando analizar si la carga fiscal asociada a éstas la soportan los trabajadores, los consumidores o las empresas.

Janoušková. “Aspects Influencing High Labour Costs in relation to a company’s costs”. 2015

Investiga las circunstancias que causan un costo mayor de la mano de obra en la república checa particularmente en relación con la obligación fiscal de los empleados y empleadores.

Peña-Miguel, De la Peña, & Fernandez-Sainz. “A First Approach to the cost of a basic social benefit”. 2014

Estudia, dado la complejidad del sistema de seguridad social español donde existen diferentes tipos de asistencia social dependiendo de la región, la necesidad de homogeneizar los beneficios por lo que proponen en este artículo una protección social básica.

Jespersen, Munch, & Skipper. “Costs and benefits of Danish active labour market programmes.” 2008

Este documento contribuye con una evaluación de los costos y beneficios de los programas del mercado de trabajo a gran escala. La recaudación de los subsidios de desempleo a lo largo de los periodos de desempleo ha estado condicionada a la participación en programas activos del mercado de trabajo. Para los participantes, de 1995 a 2005, encontraron que la formación profesional privada genera un superávit social muy alto, que se debe principalmente a ganancias sustancialmente más altas ya transferencias reducidas después de la participación.

Callaway & Vedder. “The employment Effects of Social Security Tax Changes and Minimun Wage Regulations” 1993

Este estudio mide los efectos en el empleo de los cambios de políticas en Estados Unidos relativas al pago de cuotas de seguridad social sobre los ingresos de los empleados de los restaurantes y los aumentos al salario mínimo basándose en las nociones generalmente aceptadas de la teoría de la fijación de los factores de entrada, comienzan por la hipótesis de que el volumen de empleo de la mano de obra, tanto a nivel de fin como de industria en la industria de restaurantes, estará sistemática y negativamente relacionado con el nivel de salario real que los empleadores perciben que están pagando a sus empleados.

Ooghe, Schokkaert, & Flechet. “The Incidence of Social Security Contributions: An Empirical Analysis” 2003

Estima el efecto de las contribuciones de la seguridad social sobre los costes salariales con los datos de los grupos sectoriales de Eurostat en donde más de la mitad de la carga de estas contribuciones está a cargo de los empleados. El desplazamiento de la carga hacia los

empleados es más pronunciado si la reciprocidad entre las contribuciones y los beneficios es más fuerte. La literatura de diferencias de igualdad se centra en las decisiones tomadas dentro de la empresa, la segunda corriente de literatura sobre los beneficios obligatorios va un paso más allá. Esta literatura analiza la situación en la que el gobierno obliga a los empleadores a proporcionar beneficios a los trabajadores. Concluyendo que los beneficios obligatorios son como un impuesto sobre beneficios.

James. “Coverage under Old-Age Security Programs and Protection for the Uninsured: What are the Issues?” 2001

Estudia que el mayor problema de las economías en desarrollo es que la mayoría de los trabajadores y personas mayores están sin acceso a los programas de seguridad social, concluye que la correlación entre el nivel de desarrollo económico de los países y la cobertura de los sistemas de seguridad social es bien conocida en la literatura comparativa internacional, y que los gobiernos deben dirigir sus esfuerzos a ver cómo protegen a la no asegurada.

Medina Conde & Flores. “Fiscalidad de la Mipyme mexicana como causa de su cierre”. 2013

Ante la problemática de la desaparición del 65% de las micro, pequeñas y medianas empresas antes de dos años de vida realiza una investigación cuyo objetivo es demostrar que los problemas fiscales en torno a las aportaciones de seguridad social constituyen una de las causas más importantes de cierre de las pequeñas y medianas empresas en México.

Röth, Bongestabs, & Nimeh. “Impacts of work injury benefits.” 2016

Examina los impactos de las políticas activas del mercado laboral (impactos socioeconómicos de la seguridad social) en el crecimiento económico, mercado laboral específicamente desempleo, reducción de la pobreza. Las evaluaciones históricas y recientes se evalúan y comparan con la intención de identificar las tendencias de los impactos positivos, negativos o neutrales de esta rama de los programas de seguridad social. A partir de la revisión de los estudios que revisaron llegan a conclusiones generales sobre los impactos potenciales de las políticas activas del mercado de trabajo: reducción del desempleo, pero la combinación de diferentes programas y su escala puede cambiar este efecto y no producir ningún impacto, Los programas de capacitación sugieren un efecto

insignificante o negativo en el corto plazo pero con posibles efectos a largo plazo, los programas de incentivos del sector privado, como los subsidios salariales parecen aumentar significativamente la creación de empleo, los programas de obras públicas pueden tener efectos adversos en la empleabilidad de los participantes a largo plazo, sin embargo son eficaces para la reducción de la pobreza.

Röth, Bongestabs, & Nimeh, “Impacts of Disability Benefits”. 2016

Analizan el impacto de los beneficios por discapacidad concluyendo que parecen producir dos impactos mayores, en la participación laboral y en el emparejamiento del consumo. Existen muchas pruebas de que los beneficios por discapacidad tienen un fuerte efecto negativo sobre la oferta de mano de obra, sin embargo, la magnitud de los impactos cambia entre diferentes tipos de discapacidades y disminuyen a medida que aumenta la severidad. Para contrarrestar esto, los mecanismos que apoyan a los discapacitados para regresar / permanecer en el mercado de trabajo, combinados con beneficios parciales (que permiten al beneficiario ganar salarios hasta cierto nivel) parecen ser efectivos para reducir el impacto negativo en la participación laboral.

Además, hay muchas pruebas de que los beneficios por discapacidad y desempleo se usan a menudo como una vía de escape para "jubilación anticipada", y las reducciones en la oferta de mano de obra debido a esto no deben mantenerse en contra de los programas, ya que son la manifestación de una voluntad individual de abandonar la fuerza de trabajo, pero manteniendo los ingresos. Los procesos de selección más estrictos pueden reducir este riesgo. A pesar de estas consecuencias negativas para la oferta de mano de obra, en general las prestaciones por discapacidad parecen cumplir sus objetivos - apoyar a los discapacitados a tener mejores niveles de ingresos y consumo. Sin embargo, la investigación sobre este tema es bastante limitada, y una amplia generalización debe tomarse con cautela, ya que se necesita más investigación para establecer conclusiones más sólidas

Röth, Bongestabs, & Nimeh. “Impact of sickness benefits” 2016

Analizan el impacto de los beneficios por enfermedad. En el contexto de las prestaciones de enfermedad, los efectos en el mercado de trabajo han sido ampliamente estudiados. Es un reto clasificar las pruebas en este caso porque en cierta medida los beneficios de enfermedad

apuntan a apoyar a los empleados a ausentarse del trabajo cuando están enfermos para proteger su salud y asegurar la productividad de los trabajadores y esto no es necesariamente un impacto negativo. Por un lado, varios estudios han proporcionado evidencia de riesgo moral, por lo que los trabajadores tienden a permanecer ausentes del trabajo más de lo necesario cuando se proporcionan los beneficios. Por otro lado, ciertos regímenes, como la licencia a tiempo parcial, alientan a los trabajadores a volver a trabajar más temprano y con una recuperación completa. Este último efecto se considera un impacto positivo en el mercado de trabajo. Por lo tanto, el impacto global se considera neutro en este caso.

El impacto más importante de los beneficios de enfermedad se relaciona con los resultados de salud. En estudios más recientes y en el contexto de políticas más recientes se ha encontrado que los esquemas de beneficios amplios y generosos en el caso de una enfermedad pueden obstaculizar la recuperación y la productividad al regresar al trabajo. Parece que es fundamental encontrar el equilibrio adecuado entre los períodos de ausencia y que los regímenes de licencia a tiempo parcial pueden ser beneficiosos para los empleadores y los trabajadores.

Bräunig & Kohstall. “El rendimiento de la prevención: cálculo de los costos y beneficios de las inversiones en la seguridad y salud en el trabajo en las empresas.” 2011

Centran su estudio en el objetivo de la contabilidad de la prevención que consiste en calcular los efectos microeconómicos de la seguridad y salud en el trabajo en términos métricos cualitativos y cuantitativos con la intención de elaborar un análisis de los costos y los beneficios. La contabilidad de la prevención pretende calcular si el esfuerzo requerido para asegurar la seguridad y salud en el trabajo ofrece un nivel válido de rendimiento en términos microeconómicos (rendimiento de la prevención). El estudio concluye que existen beneficios directos resultantes de la inversión en seguridad y salud en el trabajo en términos microeconómicos, con resultados que ofrecen una relación de rendimiento de la prevención de 2,2. En la práctica, esto significa que por cada EUR (o cualquier otra moneda) 1,00 que las empresas invierten por empleado cada año en la prevención en el lugar de trabajo, las empresas pueden esperar un rendimiento económico potencial de EUR (o cualquier otra moneda) 2,20. Por consiguiente, los resultados del estudio avalan el argumento microeconómico para que las empresas inviertan en prevención. La seguridad y salud en el

trabajo es una obligación estatutaria para los empleadores, pero representa por igual un factor para el éxito empresarial. Según demuestran las conclusiones de este estudio y dada la gran atención que se está concediendo en todo el mundo a los temas relativos a la seguridad y salud en el trabajo, este mensaje merece una promoción más enérgica a nivel nacional e internacional.

Röth, Bngestabs, & Nimeh. “Impacts of work injury benefits”. 2016

Ofrecen una visión general de la evidencia del impacto de los beneficios por lesiones laborales. Una amplia gama de estudios ha proporcionado información sobre la relación entre la seguridad en el trabajo y los diferentes tipos de lesiones y enfermedades. Además, se han evaluado minuciosamente los costos potenciales de lesiones profesionales. Un debate en curso en este contexto plantea la cuestión de si los beneficios compensatorios conllevan un alto riesgo de fomentar el riesgo moral o si son medios cruciales, pero a menudo insuficientes para apoyar a los empleados cuando se enferman debido al trabajo que han realizado. En esta revisión pretenden dar una visión general de las pruebas existentes de los diferentes esquemas, mientras que el enfoque se centra en las políticas de prevención. Aunque la evidencia es bastante escasa debido al tipo de datos sensibles y las reformas específicas requeridas Para un análisis exhaustivo, se hace evidente que el impacto en el mercado laboral La participación es negativa mientras que los beneficios por lesiones laborales tienden a afectar positivamente la salud.

Goetzel & Ozminkowski. “The Health and Cost Benefits of Work Site Health-Promotion Programs” 2008

Revisa el estado de la técnica en la promoción de la salud en el lugar de trabajo, centrándose en los factores que influyen en la salud y la productividad de los trabajadores. Revisan la literatura que aborda la razón empresarial para promover la salud, así como las objeciones y las barreras que pueden impedir una inversión suficiente en ella. A pesar de las limitaciones metodológicas en muchos estudios disponibles, los resultados de la literatura sugieren que, cuando están adecuadamente diseñados, la promoción puede aumentar la salud y la productividad de los empleados. Describen las características de los programas efectivos, incluyendo su capacidad para evaluar la necesidad de servicios, atraer participantes, usar la teoría del comportamiento como base, incorporar múltiples formas de llegar a la gente y

hacer esfuerzos para medir el impacto del programa. Se destaca la necesidad de contar con más y mejores conocimientos científicos al evaluar los resultados del programa. Se enfatizan las iniciativas federales que apoyan los análisis costo-beneficio o costo-efectividad, así como la necesidad de invertir en ambientes de trabajo saludables.

Bräuning & Kohstall. “Calculating the international return on prevention of companies: Costs and benefits of investments in occupational safety and health.” 2013

Calculan del retorno internacional de la prevención para las empresas: Costos y beneficios de las inversiones en seguridad y salud en el trabajo. Abordan el tema si la prevención en el lugar de trabajo tiene un efecto microeconómico que beneficia a la empresa. Para estudiar esta cuestión, a principios de 2010 se lanzó un proyecto de investigación denominado "Cálculo del retorno internacional de la prevención de las empresas: costos y beneficios de las inversiones en seguridad y salud en el trabajo".

Señalan que los efectos microeconómicos de la seguridad y la salud en el trabajo sólo pueden medirse de forma indirecta. El uso de entrevistas estandarizadas es un método de medición probado y metodológicamente bien adaptado a la contabilidad de la prevención. Se pide a las empresas que valoren (subjetivamente) los efectos cualitativos y cuantitativos (incluidos los costos y los beneficios monetarios) de la seguridad y la salud en el trabajo. Como tal, sólo se invita a participar a las empresas y empleados con experiencia en seguridad y salud en el trabajo.

Asociación Internacional de la Seguridad Social. “La seguridad social y una cultura de la prevención” 2009

Señala que los beneficios de la prevención superan lo con creces los costos de la inversión concluyendo que ni la mejor indemnización ni la mejor rehabilitación pueden compensar la pérdida de calidad de vida que resulta de un accidente de trabajo o una enfermedad.

Nyland, Thomson, & Zhu. “La actitud de los empleadores hacia el cumplimiento con el seguro social en Shangai” 2011

Parten de la premisa que lograr que los empleadores cumplan con sus obligaciones hacia el seguro social es una tarea de gobernanza particularmente difícil para las economías emergentes con marcos reglamentarios frágiles. A partir de las observaciones cualitativas de

ocho estudios de caso realizados en Shanghai (China), este artículo explica cómo los empleadores responden a los intentos del Estado de imponer el cumplimiento de las normas del seguro social. Las percepciones de los empleadores y sus respuestas a las políticas establecidas y a las estructuras reglamentarias dieron lugar a cinco temas: la construcción de una política efectiva, la igualdad de oportunidades, el control de costos, la reputación de la empresa y la contratación y retención de recursos humanos. Además, tres características empresariales afectarían la actitud de cumplimiento: los factores de riesgo, la composición de la mano de obra en función de sus cualificaciones y el tipo de propiedad. Anticiparon que el tamaño de la empresa afectaría su cumplimiento con las obligaciones del seguro social, pero no se observó ningún modelo claro en ese sentido.

Ravndal & Mogstad and Magne. “How Financial Incentives Induce Disability Insurance Recipients to Return to Work” 2014

Utilizando un experimento local aleatorio ofrecen una identificación transparente y creíble de cómo los incentivos financieros inducen a los beneficiarios de seguros de incapacidad a volver al trabajo. Encuentran que muchos receptores de seguros de incapacidad tienen una capacidad considerable de trabajo que puede ser efectivamente inducida proporcionando incentivos financieros de trabajo. (diference in difference, costo beneficio)

Alan, Sultana y Butt. “Does social expenditures promote economic growth?” 2010

Realizan un estudio sobre la correlación entre gasto social y crecimiento económico en 10 países en desarrollo de Asia concluye que el gasto en políticas sociales deviene en un crecimiento económico mayor.

Gümüs. “Benefit-Cost Analysis of Reforming the Turkish Social Insurance Institution of the Self-Employed”. 2006

A través del análisis costo beneficio estima los beneficios y costos asociados con una privatización gradual del Instituto Turco del Seguro Social. Sobre la base de datos proporcionados por la Organización Internacional del Trabajo, las proyecciones financieras de la institución se hicieron y se extendió para aplicar el modelo de beneficio de la privatización. Se estimó el valor actual del cambio en el beneficio social neto. También se ha cuantificado el efecto de la privatización en los individuos representativos. Los resultados indican que los beneficios sociales asociados a una alternativa de privatización superan los

costos sociales incluso después de ajustes por cambios en parámetros clave que reducen los beneficios sociales netos.

Rodríguez-Oreggia. “Economía Política de las Reformas a la Seguridad Social en las Américas” 2005

Analiza factores que inciden en las decisiones sobre implementar reformas estructurales en las Américas, estas reformas además de modificar el sistema de pensiones buscan reformas administrativas con el objeto de racionalizar los sistemas a través de mayores ingresos, menos costos. Señala que existe una alta correlación entre el ingreso de un país y el gasto en seguridad social, el estancamiento en la evolución del ingreso nacional incidirá en el estancamiento del financiamiento a la seguridad social.

Concluye que los costos y beneficios de las reformas se distribuyen dentro de la sociedad. El ajuste de costos recae sobre el mercado laboral, lo que deriva en menores salarios reales, reducción en la demanda y un ancla al crecimiento. Utiliza el modelo probit, que describe los efectos de los componentes sobre la variable dependiente.

Kaplow, L. “Myopia and the effects of social security and capital taxation on labor supply” 2015

Realiza un análisis entre el efecto de dejar de invertir en políticas de seguridad social como una decisión corta. Este artículo analiza el efecto de las políticas relacionadas con el ahorro sobre la oferta de mano de obra en un modelo que incorpora explícitamente la toma de decisiones. Tanto la seguridad social como la imposición del capital pueden hacer que la oferta de trabajo aumente o disminuya dependiendo de la curva de la utilidad individual en función del consumo.

Gustman & Steinmeier. “Effects of social security policies on benefit claiming retirement and saving” 2015

Analiza los efectos de la política en seguridad social sobre los beneficios reclamados de retiro y ahorro, el modelo se estima con los datos del Estudio de Salud y Retiro, estudia los Efectos de tres posibles políticas en función de la utilidad esperada.

Ooghe, Shokkaert, & Flechet. “The Incidence of Social Security Contributions: An Empirical Analysis” 2003

Estima el efecto de las contribuciones de la seguridad social sobre los costos de la mano de obra con base en el panel sectorial de Eurostat (Datos Panel). Más de la mitad de la carga de estas contribuciones está a cargo de los empleados en aquellos países. El desplazamiento de la carga hacia los empleados es más pronunciado si la reciprocidad entre las contribuciones y los beneficios es más fuerte. Estos descubrimientos están en línea con las predicciones de un modelo de negociación eficiente. Aplica el modelo de compensación de los diferenciales salariales (Rosen, 1986) el valor del costo de la mano de obra debe ser igual para los trabajadores de igual productividad. Por lo tanto, una empresa que proporciona beneficios de seguridad social debe pagar sueldos netos más bajos que una que no lo hace. Correlación positiva entre los salarios y las prestaciones de la seguridad social.

Justino, P. “Social Security in developing countries: myth or necessity?” 2007

En este estudio el autor hace un análisis longitudinal de 64 países durante 1960 a 2000 y concluye que los sistemas de jubilación “pay-as-you-go” (paga-mientras-trabajas sistema en el cual se paga un servicio antes de utilizarlo y no puedes usar más de lo que has pagado), tienden a estimular el crecimiento económico per cápita reduciendo el índice de natalidad e incrementando la inversión en capital humano sin afectar el nivel de ahorro. Concluye además que el fortalecimiento de la seguridad social contribuye a reducir la pobreza y a incrementar el crecimiento económico. Señala también que recientes estudios empíricos han demostrado que las políticas sociales juegan una influencia positiva en el crecimiento de la economía

Thomas & Picos-Sánchez. “Shifting from Social Security Contributions to Consumption Taxes: The Impact on Low Income Earner Work Incentives” 2012

Este documento investiga los efectos de incrementar los incentivos laborales para los trabajadores de bajos ingresos, desplazando parte de la carga fiscal de las contribuciones de seguridad social a los impuestos al consumo (específicamente el IVA) en 13 países europeos de la OCDE. Los resultados de la simulación basados en los micro datos de la encuesta sobre el presupuesto de los hogares muestran que estas reformas aumentarán los incentivos laborales para los trabajadores de bajos ingresos, tanto en términos de participación como de márgenes de horas de trabajo. Sin embargo, estos aumentos serán generalmente pequeños, ya que parte del aumento del IVA seguirá siendo soportado por los trabajadores de bajos

ingresos. Esto, combinado con la dificultad de focalizar las reformas y las potenciales preocupaciones de equidad con respecto al aumento de la carga impositiva sobre los no trabajadores, sugiere que fuentes alternativas de financiamiento para un aumento del IVA también deben considerarse para financiar las reducciones de las contribuciones de seguridad social

Giambiagi & L de Mello. “Social Security Reform in Brazil: Achievements and Remaining Challenges”. 2006

En este artículo se examinan los principales elementos de la reforma de la seguridad social en Brasil desde 1998 y se examinan los ámbitos en los que aún no se han adoptado medidas políticas para garantizar la sostenibilidad del sistema de seguridad social a lo largo del tiempo. Los desembolsos de las pensiones pagadas a los trabajadores del sector privado han aumentado como consecuencia del envejecimiento de la población y del aumento del valor del salario mínimo en términos reales, al que está vinculada la pensión mínima. Algunas de las características de los programas de protección social existentes, incluidos los beneficios de vejez y los beneficios relacionados con la discapacidad, reducen los incentivos a los trabajadores para solicitar la cobertura de la seguridad social. Al mismo tiempo, la ampliación de la base de contribuciones a la seguridad social se ha visto limitada por la generalizada informalidad laboral. Por lo tanto, las nuevas reformas deberán centrarse en las opciones para contener el aumento del gasto en seguridad social, al tiempo que abordan la informalidad laboral para ampliar la base de la contribución

Hosseini, R. “Evaluating the Role of Social Security in Providing Annuity Insurance” 2008

Realiza una evaluación del papel de la seguridad social (estadounidense) en la provisión de seguros de anualidades. En esta tesis doctoral el autor sostiene que los impuestos elevados hacia el retiro otorgado por los programas de seguridad social son mayores que el costo de la inversión privada para sufragar el retiro.

Martínez Juliana. “La Seguridad Social: Elementos, Propiedades y Relaciones” 1992.

Tesis doctoral desarrollada dentro del departamento de Economía Financiera de la Universidad Complutense de Madrid sobre el Sistema de Seguridad Social en España mediante un análisis de la Seguridad Social como sistema tomando como entradas: las

cotizaciones salariales, las transferencias (financiamiento) del estado, los ingresos provenientes de la propiedad, los elementos personales de patrimonio de la Seguridad Social y los Elementos normativos, y como salidas las prestaciones monetarias, consumos sociales destinados a la protección social y las salidas monetarias para el mantenimiento del sistema.

Kitao, S. “Sustainable social security: Four Options” 2014.

El autor este estudio considera como una opción para financiar de manera sostenible la seguridad social, la incrementación de impuestos en Estados Unidos, en México esta opción no se descarta. El mismo autor propone un esquema en el cual se otorguen los beneficios de seguridad social contra la comprobación de la necesidad de estos (*means tested*).

Salinas-Tovar, López-Rojas, Caudillo-Araujo, Sánchez-Román, & Borja-Aburto. “El subregistro potencial de accidentes de trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social” 2004.

Mediante un estudio transversal en 27 delegaciones del IMSS sobre trabajadores atendidos por probable accidente de trabajo durante 2001 comparada con los registros de casos reclamados o reconocidos oficialmente como accidentes de trabajo identifican la proporción de estos que no terminaron el proceso de calificación para evaluar el potencial subregistro de casos de accidentes de trabajo encontrando un 26.3% de subregistro.

Knox. “An evaluation of the household effects of Mexico’s seguro popular program” 2008

Realiza una evaluación de los efectos en los hogares mexicanos por el programa del seguro popular en cuanto al uso de los programas y resultados de salud, y la participación en el mercado laboral basándose en la Encuesta de Evaluación de los Hogares Urbanos utilizando el modelo de Maximización de la utilidad para predecir el efecto del seguro popular en el cuidado de salud de los hogares encontrando un aumento significativo en la probabilidad de que las familias utilicen los servicios de salud y el número de veces especialmente entre niños pequeños, no encuentra cambio en el gasto por salud de las familias ni mejora en los resultados de la salud, y si en cambio un pequeño incremento en los reportes de enfermedad de mujeres, finalmente encuentra un significativo decremento en la participación del Mercado laboral masculino de entre 15 y 24 años mientras que los adultos mayores parecen incrementar su participación en el Mercado laboral como resultado del programa.

En un Segundo tiempo analiza el programa del seguro popular como incentivador de la informalidad comprando municipios con y sin el programa encontrando un ligero decremento en el empleo formal a dos años de su inicio.

Ruesga, Carbajo, Peragón, Da Silva, & Pérez. “Hacia un Nuevo Modelo de Financiación de Seguridad Social en España” 2013

Este trabajo concluye que los efectos de las cotizaciones sociales sobre el mercado de trabajo se hacen notar especialmente a través de la demanda del trabajo, una vez que las mismas se consideran parte de los costos de producción, la demanda de trabajo será igual a la cantidad de trabajadores o factores de producción que maximicen el beneficio de la empresa.

Eren, O. “Effects of eliminating the unfunded social security system in an economy with entrepreneurs” 2008

Estudia los efectos de eliminar el sistema de seguridad social (estadounidense) no financiado en una economía con empresarios mediante un modelo de maximización de la utilidad y el ingreso incluyendo un análisis de sensibilidad a través de un coeficiente de aversión al riesgo relativo, concluyendo que la distribución de la riqueza en el modelo de referencia se vuelve más igual, como lo indica la caída de la riqueza Gini de 0,765 a 0,684. En contraste, la riqueza Gini del modelo estándar se incrementa ligeramente después de la privatización, indicando una distribución más desigual de la riqueza. La distribución del ingreso se vuelve más desigual después de la reforma.

Torres García. “The impact of health insurance coverage on the use of preventive health services and healthy behaviors: evidence from Mexico’s Public Health Insurance Program “Seguro Popular.” 2015

Realiza un estudio longitudinal basándose en la encuesta mexicana de vida y familia (2002-2009) a través del método diferencias-en-diferencias sobre distintas medidas de conductas saludables y el uso de cuidados preventivos. Los resultados indican un impacto positivo en el uso de la medicina preventiva, pero estos efectos fueron temporales, en el largo plazo los efectos sugieren que ha tenido un impacto negativo especialmente en las mujeres jóvenes que acudían frecuentemente a realizar una prueba de Papanicolaou, así como un impacto negativo en el nivel de actividad física reportado tanto por hombres como por mujeres. Comprender el efecto del seguro de salud en la adopción de la atención preventiva tiene importantes

implicaciones políticas para los programas de seguro de salud patrocinados por el gobierno que tienen como objetivo promover la prevención de enfermedades y estilos de vida saludables para evitar la falta de incentivos para protegerse contra el riesgo cuando se está protegido de sus consecuencias.

Señala además que la coexistencia de un Sistema de protección social contributiva y uno no contributivo genera incentivos a permanecer en la informalidad. (Aterido, Hallward-Driemeir, & Pages, 1011; Azuara & Marinescu, 2011; Bosch & Campos-Vazquez, 2010; Bosch, Cobacho, & Pages 2014; Campos-Vazquez & Knox, 2010; Parker & Scott, 2008)

Van Wesep, E. P. “Social Security, what is it good for?” 2001

Hace un estudio sobre los beneficios que genera la seguridad social (estadounidense) a través del método diferencia-en-diferencias y luego de considerar la seguridad social como un subsidio pigouviano (los impuestos pigouvianos son aquellos que internaliza los costos de la externalidad a los productores o consumidores, en vez de modificarlos, como los impuestos al tabaco y alcohol), incorporando el efecto bienestar de la seguridad social cuando se considera la evasión fiscal.

Sus conclusiones son que la seguridad social debería concebirse como un esquema de incentivos pigouvianos totalmente financiado, en lugar de ser un sistema de reparto, porque las transferencias privadas a los jubilados de los niños serían aumentadas por el gobierno en forma de subsidio financiado con los impuestos de seguridad social pagados cuando son jóvenes. Finalmente encuentra que la erosión de la base imponible de la seguridad social se ha convertido en un problema grave. El cambio de la seguridad social de reparto a un programa con cuentas privadas de ahorro para la jubilación terminaría con el actual sistema de externalidades intergeneracionales, eliminando así el incentivo para evitar los impuestos a la seguridad social.

Martínez, Gabriel. “Beneficios Prometidos y Reales de la Seguridad Social en México para la Generación en Transición” 2011

Realiza un estudio sobre los Beneficios Prometidos y Reales de la Seguridad Social en México para la Generación en Transición presentando un conjunto de mediciones de los

costos y beneficios reales del plan general de retiro por jubilación entre los dos planes del Sistema Mexicano de Pensiones que coexisten actualmente, uno disponible sólo para los individuos registrados antes de julio de 1997 y el segundo, un plan de contribuciones definidas, que es el plan predeterminado y obligatorio para todos los trabajadores en activo haciendo la comparación de los beneficios y costos de cada plan y concluyendo que muy pocos elegirán la nueva opción en un contexto no inflacionario.

Dicho estudio para medir los costos y los beneficios siguió una estrategia de medir las “promesas” de beneficios futuros, así como los resultados históricamente observados, y evaluar la sensibilidad de las estimaciones a carreras laborales alternativas

Sana, Mariano y Hu, Chiung-Yin: “Migración Internacional: ¿Sustituto de la Seguridad Social?” 2006

Analizan la migración México-Estados Unidos enfocándose en la cobertura en seguridad social, un indicador importante sobre el trabajo formal, encontrado que los trabajadores son más propensos a emigrar a los Estados Unidos cuando no están cubiertos por la seguridad social; esto sugiere que el trabajo formal desincentiva la migración internacional, concluyendo que la falta de seguridad social parece actuar como un incentivo para la migración internacional. No es que los emigrantes opten por irse debido a la falta de cobertura de la seguridad social, sino que los cubiertos por la seguridad social eligen quedarse porque han obtenido trabajos que les otorgan beneficios que vale la pena mantener. Sus resultados muestran que la informalidad en el empleo fomenta la emigración, o bien, que la formalidad en el empleo la desalienta.

Ashton, “Does Mexico’s seguro popular afford equal healthcare Access to indigenous peoples?” 2012

Basándose en la encuesta publicada en 2010 para discernir el perfil y las prácticas de los afiliados al Seguro popular en el entendido de que se debía focalizar a la población indígena y rural se realiza un análisis a través del modelo de probabilidad lineal de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), así como el modelo estadístico de estimación de máxima verosimilitud (logit) encuentra en los resultados que incluso después de considerar las barreras de acceso y los factores que contribuyen a la toma de decisiones de la salud (como ingreso y nivel

educativo), es menos probable que la población indígena afiliada utilice el seguro popular que la población no indígena.

Smith & Kenneth. “How effective is the social security statement?” 2014

Este artículo analiza el impacto de la declaración de seguridad social (documento informativo estadounidense) en el conocimiento de los programas de seguridad social y los beneficios de los trabajadores jóvenes, utilizando datos de encuestas encargadas por la administración de la seguridad social. Encontramos que los trabajadores más jóvenes, por lo general, conocedores, eran más fuertes en aspectos más amplios de los programas que en algunos aspectos específicos más específicos. La brecha en el conocimiento acerca de los beneficios plantea riesgos potenciales para su seguridad en la jubilación e indica que la secretaria de salud debe enfatizar ciertos tipos de información en los esfuerzos de extensión continua. No se encontraron deficiencias de conocimiento consistentes relacionadas con las características demográficas que indicaran la necesidad de un alcance dirigido a ciertos grupos.

Clark, “The opportunity costs of Social Security’s Hidden Work Disincentives, a Policy Analysis” 2007

Este trabajo examina las políticas de discapacidad de la Seguridad Social y los incentivos de trabajo en el año 2007. El examen concluye que vivir casi en la pobreza es un requisito para recibir beneficios por discapacidad y que muchos desincentivos de trabajo existen de manera oculta. Para evaluar los costos de oportunidad de la sociedad de la seguridad social manteniendo políticas excesivamente restrictivas, se realizó un análisis utilizando los datos de 2006 a través de una estimación de los costos y beneficios netos asociados con la eliminación de las restricciones.

Langford. “The Right to social security implications for law, policy and practice” 2007

Hace un análisis de los beneficios otorgados por la seguridad social en el marco de la seguridad social como derecho humano universal

Garro y Meléndez. “Un análisis de los diferenciales salariales entre los trabajadores con y sin seguridad social” 2005, comentado por Antonio Ruezga en “Análisis y perspectivas de la globalización: un debate teórico”

Partiendo del análisis del mercado formal e informal de México distinguidos por el aseguramiento o falta de aseguramiento, parten de la hipótesis que las actividades con condiciones laborales ventajosas atraen trabajadores pagando ingresos laborales menores que el promedio, mientras que los trabajos que ofrecen condiciones de trabajo desfavorables deben pagar premios compensatorios para así atraer trabajadores, por lo tanto, se pueden esperar diferenciales y premios positivos de ingresos directos para los trabajadores que no se encuentran asegurados al IMSS en comparación con los trabajadores con puestos idénticos pero que sí están asegurados, determinan las diferencias compensatorias que debe tener el empleo con seguridad social y sin otorgar seguridad social concluyendo que los trabajadores están dispuestos a recibir menor ingreso laboral directo con tal de tener afiliación al IMSS. Llegan también a la conclusión de que los hombres ocupados con estabilidad en el empleo e inscritos al seguro social tienen un nivel de educación promedio

Davis “Impact of Social Security Taxes on the Poor” 1980

Enfoca la investigación en la comunidad negra tratando cuál es el costo beneficio real de esta comunidad en cuanto a sus adultos mayores con respecto a las contribuciones de seguridad social expresando que la evidencia indica que en términos per cápita la comunidad negra está pagando un costo real excesivamente elevado por dólar para las prestaciones de seguridad social 54 centavos por dólar, monto que no considera además la porción del empleador.

Durán, Poplavski, & Vernengo. “Impacto de la Reforma de Seguridad Social en la Edad de Retiro y la Evasión” 2003

Evalúa el impacto de la reforma de la seguridad social uruguaya, sobre las decisiones del momento de retiro y la evasión contributiva de los individuos afectados utilizando el modelo de ciclo de vida desarrollados por Modigliani y Brumberg y Ando y Modigliani.

Dobelstein. “Social Security: A new paradigm for reducing American poverty” 2011

En este artículo Dobelstein sostiene que la Seguridad Social, aun cuando no se caracteriza como un programa diseñado para abordar los problemas de pobreza, la impacta de manera más significativa que la mayoría de los programas de lucha contra la pobreza, por lo que sugiere utilizar el dinero empleado en estos programas para invertirlos en seguridad social.

Pope, Bonnie. “Maternal Health Policy: Nursing’s legacy and the social security act of 1935” 2011

Concluye en su estudio que la protección otorgada por la seguridad social viene al trabajador como una cuestión de derecho y no lleva consigo el estigma de la caridad con su efecto devastador en la moral de la población y su pérdida de autoestima.

Smith, B. “How effective is the social security statement?” 2014

En este artículo se habla sobre los beneficios que la seguridad social trae para los trabajadores y la necesidad de concientizar a las generaciones jóvenes sobre ellos.

Dotsey, Li, & Yang “Home production and Social Security Reform” 2014

Habla de los desafíos del sistema de seguridad social estadounidense no financiado, utilizando un modelo propio cuantifica los beneficios del seguro social directos a las personas. Investiga cómo interactúa la seguridad social con el crecimiento y determinantes del crecimiento (ahorro, inversión de capital humano y fertilidad) La investigación empírica concluye que el coeficiente estimado de Seguridad Social es significativamente negativa en la ecuación de fertilidad, insignificante en la de ahorro, y significativamente positivo en las ecuaciones de crecimiento y la educación Por el contrario, el coeficiente estimado sobre el crecimiento es insignificante en la ecuación de seguridad social. Los resultados sugieren que la seguridad social puede propiciar el crecimiento mediante la transferencia del equilibrio entre el número y calidad de los niños hacia estos últimos. Teóricamente una tasa de impuesto a la seguridad social más alta reduce el salario después de impuestos y aumenta la carga impositiva para las generaciones futuras y por lo tanto pueden tener efectos adversos sobre las decisiones de los hogares y el crecimiento de la economía.

García, Pacheco, Vargas, & Camacho. “El Instituto Mexicano del Seguro Social y la Crisis Financiera del Esquema de Jubilaciones y Pensiones de sus Trabajadores” 2004

Hablan sobre la crisis financiera del IMSS, citan el informe que presenta el IMSS en el 2004 donde aceptan que el costo de la seguridad social a cargo del empleador, calculado cerca del 35% del salario, no se puede rebasar, sino por el contrario es necesario su disminución para que las empresas incrementaran su competitividad y afrontaran con éxito la apertura económica, continúan mencionando que para fortalecer ese argumento se analizaron las tasas

medias de contribuciones de seguridad social más el ISR más los impuestos estatales más el impacto del IVA sobre el ingreso disponible por niveles de salario llegando a la conclusión de que las tasas marginales de impuesto a la nómina eran elevadas, aún para trabajadores de bajos salarios, lo que promueve la informalidad, la evasión parcial mediante la subdeclaración y la elusión total mediante la contratación por pago de honorarios u otros.

Mesa Lago, Carmelo, “Las Reformas de salud en América Latina y el Caribe: su impacto en los principios de la seguridad social” 2005

Mesa-Lago realiza un estudio sobre las reformas de salud en América Latina y el Caribe y su impacto en los principios de la seguridad social evaluando de manera comparativa el efecto de las reformas de salud en el aumento de la cobertura, oferta de servicios básicos de prestación universal, la calidad de los servicios, la descentralización de los recursos, en el control de la evasión y morosidad, entre otros.

Este documento explica la baja cobertura en la mayoría de los países porque la cotización al seguro social se percibe como un impuesto, también porque sus altas tasas y la falta de conexión entre éstas y el riesgo de los individuos y las prestaciones crean incentivos para la evasión y reducen la afiliación. La mayoría de la población tendría un incentivo más fuerte para afiliarse y cotizar en aseguradoras/proveedoras privadas que, al seguro social, ya que en las primeras regiría el principio de equivalencia entre la cotización y la prestación, en vez de solidaridad. Los recursos fiscales, que usualmente son insuficientes, serían focalizados en los grupos más vulnerables o necesitados en vez de perseguir políticas universalistas convencionales que no tuvieron éxito en la mayoría de los países. Estos cambios resultarían en un aumento de la cobertura general. (Mesa-Lago, 2005)

Grandet, Carlos. (2013) “La seguridad social universal que merecemos, necesitamos, tenemos”

Carlos Grandet es uno de los investigadores que apoya la necesidad de una reforma de Salud publicando diversos trabajos sobre este tema, en el que se referencia señala que la Reforma de Salud en México iría encaminada a servicios de salud universales, esto pues implica que todos los mexicanos, por el simple hecho de nacer, tienen derecho a dichos beneficios. Sostiene que las ventajas de la seguridad social universal son diversas, desde el punto de vista social, es una muestra de que el pago de impuestos genera beneficios directos a la población.

Además, crea una cobertura de riesgo en caso de enfermedad o pérdida del empleo, que evita el empobrecimiento de una familia. Desde el punto de vista económico, disminuye el costo de contratación, lo cual es un incentivo para la creación de empleos formales. (Grandet, 2013)

Sostiene también que el sistema de seguridad social mexicano tiene cierta responsabilidad en el alto grado de informalidad de la economía. Las empresas formales deben inscribir a sus trabajadores en el IMSS, lo que representa un costo adicional de aproximadamente 24%, que debe ser cubierto por la empresa o el trabajador. Esta situación incentiva la contratación ilegal, que evita las aportaciones del Seguro Social y propicia el fenómeno de “Peter Pan” (jóvenes que no creen que van a envejecer) en el país, empresas que se rehúsan a crecer para no aumentar su plantilla y así evadir impuestos más fácilmente.

Grandet considera que este problema se vincula fuertemente con la baja productividad del país, señala textual que, de acuerdo con investigaciones recientes, una empresa en el sector formal produce 50% más por cada peso invertido que una empresa en el sector informal. Lo anterior se puede explicar porque las empresas informales tienden a no capacitar a sus empleados y a tener altos niveles de rotación de personal, lo cual limita la innovación y la generación de economías a escala. Además, en general, son negocios pequeños que buscan más la subsistencia que la generación de riqueza, con poco valor agregado y poca esperanza de vida. (Grandet, 2013)

Scott, J. (2005). “Seguridad Social y Desigualdad en México: de la polarización a la Universalidad. Bienestar y Política Social, 59-82”

En este estudio se explica que el problema principal de la idea de seguridad social universal es que implicaría un gasto que el erario hoy no puede financiar, actualmente el costo de la seguridad social para la población no asegurada tiene como principal fuente de financiamiento los impuestos generales. Existe una correlación entre el nivel de desarrollo económico de los países y la cobertura de los sistemas de seguridad social. La reforma de Seguridad Social en México aumentó los incentivos a la participación al establecer una relación directa entre contribuciones y beneficios, favoreciendo la percepción de las contribuciones como ahorro personal, pero no afectó los incentivos asociados al costo de participación para trabajadores y patrones. De acuerdo con el Centro de Estudios Espinoza Yglesias (CEEY), la seguridad social universal costaría 3.75% del PIB. Por su parte, John

Scott argumenta que un sistema que dé protección social y además garantice un ingreso mínimo para adquirir la canasta básica costaría 5.9% del PIB.

Levy. “Good Intentions, Bad Outcomes” 2008

Este documento muestra cómo los programas sociales contribuyen significativamente a que más de la mitad de los trabajadores mexicanos estén empleados de manera informal y uno de cada cuatro sea pobre. Señala que, durante la última década, México ha canalizado un número creciente de recursos para subsidiar la creación de empleos informales de baja productividad. Estos programas sociales han obstaculizado el crecimiento, fomentado la ilegalidad y proporcionado una protección errática a los trabajadores, atrapando a muchos en la pobreza. La informalidad ha encajonado a México en un dilema: proporcionar beneficios a los trabajadores informales a expensas del menor crecimiento y la reducción de la productividad o dejar a millones de trabajadores sin beneficios. Propone cómo convertir el sistema existente de seguridad social para trabajadores formales en derechos sociales universales. Defiende la eliminación de las cotizaciones sociales basadas en los salarios y el aumento de los impuestos al consumo de los hogares de mayores ingresos para aumentar simultáneamente la tasa de crecimiento del PIB, reducir la desigualdad y mejorar los beneficios para los trabajadores.

Levy considera que la proveeduría de seguridad social al sector informal provoca más distorsiones en el mercado laboral, ya que fomenta la informalidad. La política de seguro voluntario como alternativa a la seguridad social financiada por las empresas, los trabajadores y el gobierno es aún más perjudicial por el hecho de que está totalmente financiada con recursos del gobierno federal.

Levy. “Seguridad Social Universal: Un camino para México”. 2012

Sostiene que el problema del bajo crecimiento económico de México no está en la tasa de ahorro ni en la de inversión, tampoco en la falta de creación de empleo, sino en que invertimos en empresas y creamos empleos de baja productividad, específicamente sector informal. En este documento explora la seguridad social como causa de informalidad y fuente de baja productividad, afirmando que sin contribuciones a la seguridad social los salarios de los trabajadores formales serían 17% más altos. Los trabajadores formales pagan dos impuestos (impuesto al consumo y el “impuesto” por ver reducido su salario), pero los

informales solo uno aun cuando reciben beneficios de seguridad social. Apoya la idea de financiar la seguridad social con el pago de un impuesto común que no dependa de la condición laboral.

Las diferencias en la naturaleza de los beneficios y del financiamiento de los programas de seguridad social y de protección social resultan en un impuesto al trabajo asalariado y un subsidio al trabajo no asalariado.

Señala la propuesta de un seguro social universal tendría los siguientes efectos:

Sobre la pobreza y desigualdad un impacto negativo por aumento en los gravámenes al consumo, otro positivo por acceso a mejores beneficios de seguridad social, otro positivo al combatir la pobreza por la vía del empleo productivo.

Sobre la salud, todas las personas recibirían el mismo tratamiento médico eliminándose la inequidad de tratamiento por depender del tipo de trabajo.

Sobre la permanencia en la empresa. Se reduciría la rotación de trabajadores inducida por estrategias de evasión y elusión.

De esta manera se reducirían las contribuciones a la seguridad social con base en el salario de 35% al 5% del salario, 2% para seguros de riesgos asociados al trabajo y 3.2% para costos contingentes de despidos y liquidaciones.

Antón, Hernández, & Levy “The end of informality in Mexico? Fiscal Reform for Universal Social Insurance” 2011

Publican un extenso documento donde se propone la eliminación de la seguridad social relacionada al trabajo para otorgar seguridad social universal financiada con un impuesto al consumo y de esta manera por un lado liberar a las empresas y trabajadores de la doble aportación a la seguridad social y por la otra proteger a todas las personas independientemente de su situación laboral. partiendo de que la estructura actual de seguridad social proporciona a los trabajadores una cobertura irregular e incompleta de riesgos, fomenta la evasión y estrecha la base tributaria, desconecta las contribuciones de los beneficios que socavan la sostenibilidad fiscal y distorsiona el mercado laboral por la reducción de los salarios reales y la productividad total de los factores.

**Ruiz Moreno. “Los nuevos paradigmas del Derecho de la Seguridad Social en México”
2013**

Este documento hace una revisión sobre la seguridad social actual en México y señala que financiera a futuro la seguridad social vía impuestos generales o especiales creados exprofeso, pagada por todos y en beneficio de todos, es la máxima aspiración nacional. Exceptuando el seguro de riesgo de trabajo que debe quedar a cargo de los empleadores que, al quedar relevados de todo tipo de responsabilidad en materia de riesgos de trabajo son los “verdaderos asegurados”.

Sanchez-Castañeda. “La Seguridad y la Protección Social en México. Su necesaria reorganización” 2012

Luego de realizar un análisis del sistema de seguridad social en México, en su último capítulo propone una reforma a la seguridad social para tener un sistema de seguridad social universal a través de un Instituto Mexicano de protección social que concentraría los programas sociales existentes

CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

En este capítulo se presenta el método de investigación a utilizar en esta investigación. Científicamente la metodología es un procedimiento general para lograr de manera precisa el objetivo de la investigación, por lo cual nos presenta los métodos y técnicas para realizar la investigación. (Tamayo, 2010)

3.1 Tipo de investigación.

Se realizará una investigación hipotética deductiva cuyos pasos esenciales a seguir son:

1. Planteamiento del problema
2. Creación de Hipótesis
3. Deducciones de consecuencias de la hipótesis
4. Contrastación de hipótesis

De acuerdo con el racionalismo crítico se considera que solo existe ciencia si es posible establecer sistemas lógicos que puedan ser contrastados por la evidencia empírica, dejando de lado la posibilidad de adquirir conocimiento exclusivamente a través de la observación. (Hernández A. , 2008)

En la ciencia existen diferentes tipos de investigación, (Bernal, 2010) señala: histórica, documental, descriptiva, correlacional, explicativa o causal, estudio de caso, experimental y otros.

La investigación documental consiste en: “análisis de la información escrita que se realiza sobre el tema con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto del tema objeto de estudio” (Bernal, 2010) y descriptiva en cuanto a “reseña las características o rasgos de la situación o fenómenos de estudio”.

La investigación descriptiva es aquella en la que “se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno de estudio (Salkind, 1998). Una de las funciones principales de la

investigación descriptiva es la capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de ese objeto (Cerdeña, 1998) mientras que la investigación correlacional tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables sin explicar que una sea la causa de la otra, es decir, examina asociaciones, pero no relaciones causales. (Salkind, 1998 citado por Bernal, 2010)

La investigación descriptiva para (Tamayo, 2010) comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. Trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta.

Encontramos entonces una diferencia de criterios entre autores, ya que Tamayo (2010) considera, basándose en Abouhamad, que la investigación descriptiva incluye, además de otras, los estudios causales en los cuales se determina el porqué de la aparición de ciertos fenómenos, mientras que Hernández et al (2014) separan la investigación explicativa de la descriptiva.

La investigación explicativa o causal tiene como fundamento la prueba de hipótesis y busca que las conclusiones lleven a la formulación o al contraste de leyes o principios científicos. (Bernal, 2010). Al tener como fundamento la prueba de hipótesis esta investigación será de tipo explicativa, la cual incluye de manera implícita la necesidad de realizar una investigación documental y descriptiva, ya que como lo señalan (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) una investigación puede caracterizarse como básicamente exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, pero no situarse únicamente como tal.

3.2 Enfoque de la investigación

El enfoque de investigación para la presente será cuantitativo, ya que pretende acercarse a una realidad objetiva. La investigación cuantitativa “se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema analizado, una serie de postulados que expresen relaciones entre las

variables estudiadas de forma deductiva. Este método tiende a generalizar y normalizar resultados.” (Bernal, 2010)

Por su parte (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) señalan que el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y comprobar teorías.

Hernández, Fernández, & Baptista, (2014) encuentran en cuanto a la naturaleza de la realidad desde el enfoque cuantitativo que la misma no cambia por las observaciones y mediciones realizadas, en cuanto a objetividad que no admite subjetividad , sus metas son describir, explicar, comprobar y predecir los fenómenos, generar y probar teorías, aplicar la lógica deductiva (de lo general a lo particular), la posición del investigador debe ser neutral, imparcial, se deben evitar sesgos y tendencias que influyan en los resultados, el papel de los fenómenos estudiados es pasivo, y no hay relación entre el fenómeno estudiado y el investigador, la teoría se utiliza para ajustar los postulados al “mundo empírico”, la teoría se genera a partir de comparar la investigación previa con los resultados del estudio, la literatura presenta un papel crucial que guía la investigación, donde el investigador busca variables significativas que puedan ser medidas. Las hipótesis se establecen para aceptarlas o rechazarlas, el diseño de la investigación es estructurado, precede a la recolección de los datos, su objetivo es generalizar los datos de una muestra a una población, la naturaleza de los datos es cuantitativa (datos numéricos), por lo cual los datos son duros, la recolección de los datos es a través de la observación, medición y documentación, los datos son presentados en forma de números que son analizados estadísticamente, el análisis se inicia con ideas preconcebidas, basadas en las hipótesis formuladas, los reportes de resultados utilizan un tono objetivo.

3.3 Diseño de la investigación

El “diseño” se refiere al plan o estrategia concebido para obtener la información que se desea. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

Se realizará una investigación de tipo experimental, transversal de tipo correlacional.

Se trata de una investigación experimental en su acepción de realizar una acción y después observar las consecuencias ((Babbie, 2014), citado por (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)). Se manipularán intencionalmente las variables independientes para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre la variable dependiente, es decir se construye la realidad o la situación para determinar el efecto que tiene en la Relación Costo Beneficio (variable dependiente) la cual no se manipula sino que se mide para ver el efecto que la manipulación de las variables independientes -Costo / Beneficio- tiene en ella.

Se trata de una investigación transversal al analizar el fenómeno en un momento dado, para lo cual los datos recolectados en términos monetarios deberán ser deflactados a efecto de poder comparar las cantidades a pesos constantes.

Al describir relaciones entre dos o más variables en un momento dado, en lugar de medir y describir cada variable individual, es un estudio de tipo correlacional.

3.4 Análisis Costo Beneficio

El Análisis Costo Beneficio de la Seguridad Social por Riesgo de Trabajo en las Empresas del Sector de la Construcción en el Estado de Michoacán, se realizará con base en la literatura sobre Análisis Costo Beneficio de (Escobar & Cuartas , 2006) (Cohen & Franco, 2006) (De Rus, 2008) (Pinto, Vázquez, Lázaro, & Martínez, 2003).

Análisis Costo-Beneficio es un método usado para cuantificar las relaciones funcionales entre los aspectos más importantes de los beneficios, identificando la estructura del beneficio de una organización. Es el cálculo y comparación de los beneficios y de los costos de un programa o proyecto. (Escobar & Cuartas , 2006)

El análisis Costo Beneficio (ACB) se basa en un principio muy simple: compara los beneficios y los costos de un proyecto particular y si los primeros exceden a los segundos entrega un elemento de juicio inicial que indica su aceptabilidad. Si, por el contrario, los costos superan a los beneficios, el proyecto debe ser en principio rechazado. (Cohen & Franco, 2006)

Los costos y beneficios se miden en unidades monetarias, sin embargo, en algunos ámbitos surge el problema de darle valor monetario a ciertos bienes para los cuales no existía un precio de mercado. Si bien existe la metodología utilizada por (Pinto, Vázquez, Lázaro, & Martínez, 2003) para el análisis coste-beneficio en la salud se fundamenta la decisión en utilizar únicamente términos monetarios y no monetizar términos que no lo son para evitar la principal crítica que se hace al método ACB (Flogia & Jennings, 2013)

El Análisis Costo Beneficio se basa en la economía neoclásica, actualmente la corriente principal de la teoría económica. A nivel micro la evaluación económica para apoyar la toma de decisiones se puede apoyar en estrategias metodológicas a partir de la valoración del costo-beneficio.

Es necesario hacer el balance de los beneficios versus los costos para escoger la alternativa más eficiente. (Balay Gil, Toledo, & Rodríguez, 2001)

El Análisis Costo Beneficio (ACB) es un enfoque sistemático para estimar las fortalezas y debilidades de las alternativas (por ejemplo, en transacciones, actividades, requisitos funcionales del negocio); (Rodreck, Patrick, & Adock, 2013)

Para tomar una decisión racional, debemos comparar los costes y los beneficios. (McConnell, Brue L., & Macpherson, 2003) Mismos que señalan que una inversión en capital humano puede analizarse por medio de los métodos aplicables a valuación de proyectos de inversión ya que implica costos y beneficios. El mismo autor ubica las compensaciones de seguridad social como parte de compensaciones extrasalariales, aunque son de carácter obligatorio.

El ACB se utiliza frecuentemente en las organizaciones para evaluar la conveniencia de una determinada política. Es un análisis el balance esperado de beneficios y costos, incluyendo alternativas previas y el status quo. (Cellini & Kee, 2010)

La incertidumbre en los parámetros ACB puede evaluarse mediante un análisis de sensibilidad, que muestra cómo los resultados responden a los cambios de parámetros. (Campbel & Brown, 2003)

Cellini & Kee (2010) señalan que aplicar el método ACB proporciona información importante para la toma de decisiones al crear un marco para considerar beneficios y costos,

identificarlos, medirlos y valorarlos además de un análisis de sensibilidad y una explicación clara de cada supuesto y estimación aun cuando obtener estimaciones precisas de los costos y beneficios puede ser muy difícil. El ACB tiene como propósito describir y cuantificar las ventajas y desventajas de una política en términos de unidades monetarias.

Este documento únicamente considerará los beneficios económicos, aquellos beneficios directos para el trabajador o empresa que pueden ser representados en términos monetarios, dejando de lado otro tipo de beneficios (clima organizacional, productividad, sentido de pertenencia, etc.) que pudiera generar el cumplimiento de las obligaciones obrero-patronales. Se fundamenta la decisión en utilizar únicamente términos monetarios y no monetizar términos que no lo son para evitar la principal crítica que se hace al método ACB (Flogia & Jennings, 2013)

Adicionalmente a la anterior, otra razón para realizar la ACB únicamente de los elementos que se pueden medir en términos monetarios de acuerdo con (Cellini & Kee, 2015), es para eliminar la cuantificación de elementos que puedan incluir subjetividad, casos en los cuales de acuerdo a las evaluaciones limitan su análisis al costo-efectividad definiendo el objetivo y cuantificado sin valoración monetaria alguna.

De acuerdo con (Gala & Hernandez, 2004), no incluir un beneficio o costo particular tendrá el efecto de cambiar todo el resultado del análisis costo beneficio, por lo que todos los beneficios y costos incluidos deben tener una escala común, por tanto se tomarán únicamente los costos y beneficios determinados conforme a la Ley del Seguro Social.

Los pasos para realizar el Análisis Costo Beneficio, de acuerdo con (Cellini & Kee, 2010) son los siguientes:

1. Establecer el marco para el análisis
2. Decidir cuáles costos y beneficios deben ser reconocidos
3. Identificar y categorizar costos y beneficios
4. Costos y beneficios del proyecto durante la vida del programa,
5. Monetizar (colocar un valor en dólares en) los costos
6. Monetizar los beneficios
7. Obtener el valor descontado de los costos y beneficios para obtener los valores actuales
8. Calcular una relación coste-beneficio
9. Realizar análisis de sensibilidad

10. Hacer las recomendaciones que procedan

Bajo ese orden de ideas, se establece en primer lugar el marco para el análisis:

Riesgos de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo de su trabajo.

De Acuerdo con la CPEUM y la LFT el patrón es responsable de la seguridad e higiene y de la prevención de los riesgos en el trabajo, mientras que es obligación de los trabajadores observar las medidas preventivas de seguridad e higiene que establecen los reglamentos y las normas oficiales mexicanas expedidas por las autoridades competentes, así como las que indiquen los patrones para la prevención de riesgos de trabajo.

El patrón queda relevado de la responsabilidad por riesgos de trabajo siempre que asegure a los trabajadores a su servicio.

El seguro de riesgo de trabajo trabajador, en caso de sufrir un accidente o enfermedad sufridos en o con motivo del desempeño de sus labores, otorgando prestaciones tanto en dinero, a través del pago de subsidios por incapacidad, pensiones por incapacidad permanente parcial o total, indemnización por muerte, pensiones por viudez, orfandad, ascendientes, y ayuda asistencial, así como prestaciones en especie a través de la asistencia médica, quirúrgica, farmacéutica, aparatos de ortopedia y rehabilitación.

A continuación se deciden cuáles son los costos y beneficios para cuantificar.

Los beneficios que otorga el régimen obligatorio de seguridad social pueden ser divididos en prestaciones en económicas (en dinero) y en especie. A su vez estas prestaciones pueden ser clasificadas en beneficios que recibe puramente el trabajador y beneficios que afectan a la empresa.

Las prestaciones que cubre el régimen obligatorio del seguro social son distintas dependiendo de la contingencia que se presenta, pudiendo generarse en cualquiera de los cinco seguros que contempla el régimen obligatorio, este análisis se centra en el seguro de riesgo de trabajo.

Los beneficios que otorga el seguro de riesgo de trabajo se pueden clasificar en beneficios en especie y en dinero.

De manera general conceptualizamos a los beneficios en especie los recibidos en forma material en bienes tales como medicinas, hospitalización, prótesis, estudios de laboratorio; o en servicios como atención médica, cirugías, curaciones, rehabilitación.

En cuanto a prestaciones en dinero por riesgo de trabajo, tenemos las siguientes:

1. Subsidio por Incapacidad temporal. Cuando el trabajador se encuentre incapacitado para trabajar recibirá mientras dure la inhabilitación, el 100% del SBC al momento de ocurrir el riesgo desde el primer día de su incapacidad.

Este subsidio se otorgará al trabajador hasta que se encuentre capacitado para trabajar o se declare la incapacidad permanente parcial o total.

La declaratoria de incapacidad parcial o total deberá realizarse dentro del término de 52 semanas que dure la atención medica como consecuencia del accidente, sin perjuicio de que una vez determinada la incapacidad que corresponda, continúe su atención o rehabilitación.

2. Pensión mensual por incapacidad permanente total del asegurado. La cual será del equivalente al 70% del SBC en el momento de ocurrir el riesgo. En el caso de enfermedades de trabajo se calculará con el promedio del SBC de las 52 últimas semanas o las que tuviera si su aseguramiento fuera por un tiempo menor para determinar el monto de la pensión.

El incapacitado deberá contratar un seguro de sobrevivencia para el caso de su fallecimiento que otorgue a sus beneficiarios las pensiones y demás prestaciones económicas a que tenga derecho.

3. Pensión por incapacidad permanente total. El trabajador que haya perdido las capacidades para desarrollar cualquier trabajo recibirá una pensión equivalente al 70% del SBC vigente al momento del accidente o el promedio del último año de SBC en caso de enfermedad.

4. Asignaciones familiares. El trabajador pensionado podrá solicitar una ayuda por carga familiar sobre la cuantía básica de la pensión del 15% en caso de tener cónyuge, y del 10% por cada uno de los hijos menores de 16 años, o menores de 25 años si estudian en sistema educativo nacional, o mayores de 16 años si tienen alguna discapacidad. A falta de los anteriores se puede solicitar una asignación familiar del 10% por cada progenitor que dependa económicamente del trabajador.
5. Ayuda asistencial. Si el trabajador pensionado carece de familiares, o bien requiere de cuidados de otra persona en forma permanente podrá solicitar una ayuda asistencial de 15% de la cuantía básica de la pensión.
6. Ayuda para gastos de funeral. Si el trabajador fallece, se puede solicitar esta ayuda que equivale a 60 días de UMA (unidad de medida y actualización)
7. Pensión por viudez. Equivalente al 40% de la pensión que le hubiere correspondido al trabajador.
8. Pensión por orfandad. Equivalente al 20% de la pensión que le hubiere correspondido al trabajador.
9. Pensión de ascendientes. A falta de viuda (o) o hijos, los padres del asegurado fallecido podrán solicitar una pensión de 20% del monto que le hubiere correspondido al trabajador, siempre y cuando hubiera dependencia económica.

Nuestra constitución establece además que es obligación del patrón pagar una indemnización al trabajador haciéndose responsable de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales, sufridas con motivo o con el ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten. Cuando un patrón asegura en el régimen obligatorio a sus trabajadores el Seguro Social lo libera de esta obligación siendo él quien debe realizar el pago. Razón por la cual en este estudio se consideran como beneficios todos aquellos costos que el IMSS cubre por cuenta del patrón.

En este punto se identifican y categorizan las variables que servirán para la determinación de la RCB.

Debido a que el tema de estudio deriva de una disposición legal, se especifica la relación funcional como una ecuación institucional o legal que evidencia la influencia del orden legal sobre la actividad económica que estamos estudiando. (Martínez J. , 2012).

Detectar las variables relevantes en un sistema real y establecer hipótesis contrastables acerca de las relaciones entre las mismas es la labor de la modelización. (Martínez J. , 1992)

En la ilustración 4 se muestra el esquema de variables para esta investigación.

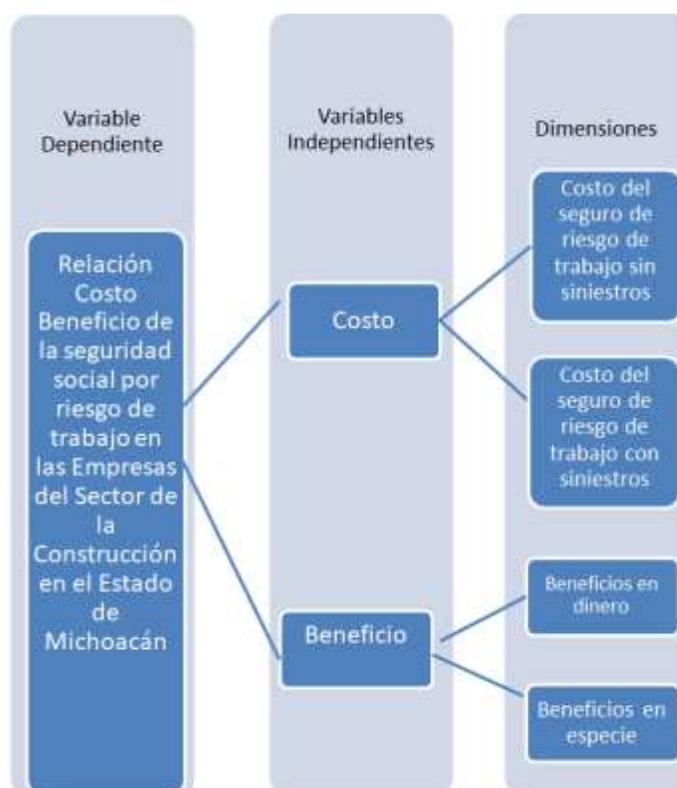


Ilustración 4 Esquema de variables
Fuente: elaboración propia

Variable Dependiente

Relación Costo Beneficio de la seguridad social por riesgo de trabajo en las Empresas del Sector de la Construcción en el Estado de Michoacán.

La relación costo beneficio (RCB) se define como el coeficiente de la división de los costos entre los beneficios netos, (ecuación 3).

$$RCB = \frac{VPB}{VPC} \tag{3}$$

Donde:

RCB= Relación Costo Beneficio

VPB= Valor presente de los beneficios

VPC= Valor presente de los costos

Ecuación 3: Relación Costo Beneficio

Fuente: (Boardman, Greenberg, Vining, & Weimer, 2001)

Variables Independientes: Costo y Beneficio

Costo

Es la medida de lo que se debe dar o sacrificar para obtener o producir algo. (Sepúlveda, 2004), tomando la acepción de costo privado que es aquel costo incurrido por un agente económico privado en la realización de alguna actividad económica (Sepúlveda, 2004).

Para efectos de esta investigación se considerará como costo el aumento de las cuotas de riesgo de trabajo que debe cubrir el patrón en el ejercicio base más uno, derivado del incremento de la prima de riesgo de trabajo por haber ocurrido un siniestro en el ejercicio base, el cual se determina obteniendo la diferencia entre el costo de las cuotas del ejercicio base más uno con la prima de riesgo aumentada, menos el costo de las cuotas del ejercicio base más uno con la prima de riesgo que hubiera cubierto de no existir siniestro en el ejercicio base (prima disminuida)

$$VPC = \frac{(\sum_{t=1}^{12} CRT P_1) - (\sum_{t=1}^{12} CRT P_2)}{(1 + i)^t} \quad (4)$$

En donde:

VPC = Valor Presente del Costo: Aumento del costo entre las cotizaciones del ejercicio actual con la prima sin riesgo de trabajo (prima reducida) y con subsidio por incapacidad de 90 días (prima aumentada)

CRT P₁ = Cuotas por riesgo de trabajo de todos los trabajadores calculada con prima aumentada con relación a la prima del año base

CRT P₂ = Cuotas por riesgo de trabajo de todos los trabajadores calculada con prima disminuida con relación a la prima del año base

t = períodos mensuales calculados, desde período 1 hasta período 12 año siguiente al base

i= tasa de descuento

Ecuación 4 Valor presente de los costos

Fuente. Elaboración propia

Beneficio

Se toma la acepción común de beneficio como: el bien que se recibe (RAE, 2016). Retribución, utilidad o ganancia que obtiene la empresa a cambio de la erogación de las cuotas patronales por la inscripción de sus trabajadores al régimen obligatorio del seguro social e Infonavit.

En este estudio se considera el beneficio, todas aquellas prestaciones tanto en especie como en dinero que el IMSS cubre al trabajador siniestrado por riesgo de trabajo, en sustitución del patrón en su obligación de hacerlo.

Las prestaciones en dinero se determinan sobre el Salario Base de Cotización del trabajador, es el subsidio económico que otorga el IMSS al trabajador afectado por el número de días de incapacidad, y en su caso las pensiones por incapacidad permanente total o parcial o muerte.

Las prestaciones en especie son los costos de la atención médica (hospitalización, medicamentos, cirugía, consultas médicas, curaciones, atención de enfermeras, estudios de laboratorio, análisis, prótesis, rehabilitación, entre otras) que recibe el trabajador para lograr la recuperación de la salud. La determinación del valor presente del beneficio se ubica en la ecuación 5.

$$VPB = (SBC \cdot n) + P + A$$

(5)

En donde:

VPB = el Valor Presente del Beneficio, es el subsidio económico que otorga el IMSS al trabajador afectado por el número de días de incapacidad más las prestaciones en especie (atención médica) que recibe el trabajador en atención al siniestro ocurrido

SBC = Salario base de cotización del trabajador afectado por día

n = número de días subsidiados por incapacidad temporal por riesgo de trabajo; variable obtenida del punto donde la prima de riesgo de trabajo aumenta en todos los casos en cada tamaño de empresa

P=pensiones por incapacidad permanente total o parcial o muerte.

A= costo de atención médica en especie por accidente de trabajo sufrido en la empresa

Ecuación 5 Valor Presente de los Beneficios

Fuente. Elaboración propia con base en la fórmula RCB

De tal manera que la fórmula completa de la RCB quedaría plasmada en la ecuación 6:

$$RCB = \frac{VPB}{VPC} = \frac{(SBC \cdot n) + P + A}{\frac{(\sum_{t=1}^{12} CRTP_1) - (\sum_{t=1}^{12} CRTP_2)}{(1+i)^t}}$$

(6)

En donde:

RCB= Relación Costo Beneficio

VPB = el Valor Presente del Beneficio

SBC = Salario base de cotización

n = número de días subsidiados por incapacidad temporal por riesgo de trabajo

A= costo de atención médica en especie por la suma de cada accidente de trabajo sufrido en la empresa

P= pensiones por incapacidad permanente total o parcial o muerte.

VPC = Valor Presente del Costo:

CRTP₁ = Cuotas por riesgo de trabajo de todos los trabajadores calculada con prima aumentada con relación a la prima del año base

CRTP₂ = Cuotas por riesgo de trabajo de todos los trabajadores calculada con prima disminuida con relación a la prima del año base

t = períodos mensuales calculados, desde período 1 hasta período 12 año siguiente al base

i= tasa de descuento

Ecuación 6 Relación Costo Beneficio, prestaciones totales: en especie y en dinero

Fuente. Elaboración propia con base en la fórmula RCB

Para el análisis de la RCB se toman criterios (Mokate, 2005) :si RCB es superior o igual a la unidad el beneficio es superior o igual al costo y por lo tanto se considera “conveniente” en términos monetarios la atención del riesgo de trabajo a través del IMSS. Mientras que si el RCB es inferior a la unidad indica que el valor presente de los beneficios es menor al de los costos y por lo tanto se considera “no conveniente” en términos monetarios la atención del riesgo de trabajo a través del IMSS. (ecuación 7)

$$RCB \geq 1$$

El beneficio es superior o igual al costo
“conveniente”

$$RCB < 1$$

El costo es superior al beneficio
“no conveniente”

(7)

Ecuación 7 Criterios de análisis

Fuente. Elaboración propia

El hecho de comprar un seguro es una cuestión claramente relacionada con el valor presente neto. La prima del seguro es el costo y el beneficio es el valor presente del reembolso de la compañía de seguros. (Ross, Westerfield, & Bradford, 2018)

Los siguientes pasos del Análisis Costo Beneficio (4. Costos y beneficios del proyecto durante la vida del programa, 5. Monetizar (colocar un valor en dólares en) los costos 6. Monetizar los beneficios 7. Obtener el valor descontado de los costos y beneficios para obtener los valores actuales 8. Calcular una relación coste-beneficio 9. Realizar análisis de sensibilidad 10. Hacer las recomendaciones que procedan), se desarrollarán en los siguientes capítulos.

CAPÍTULO 4

TRABAJO DE CAMPO

CAPÍTULO 4

TRABAJO DE CAMPO

En este capítulo se desarrolla el trabajo de campo realizado para esta investigación, ubicando el horizonte temporal y espacial, el método de recolección de datos utilizado, el universo de estudio, así como la caracterización de la seguridad social en el Sector de la Construcción en Michoacán.

4.1 Horizonte temporal y espacial

Horizonte temporal: los datos analizados son de corte transversal, basándonos en el ejercicio 2017, aunque se dispone de datos desde los años desde 1998 hasta 2017.

Horizonte espacial: se analizan los datos para empresas del sector de la construcción en el estado de Michoacán, separando por tamaño según número de trabajadores en micro, pequeña, mediana y grande empresa, a partir de los cuales se realizan los cálculos y estimaciones presentadas.

En cuanto al tamaño de empresas analizadas, se utiliza la estratificación que realiza la Secretaría de Economía de común acuerdo con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y que se encuentra en el artículo 3 fracción III de la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa mostrándose en la tabla 3.

Estratificación por Número de Trabajadores			
Sector/Tamaño	Industria	Comercio	Servicios
Micro	0-10	0-10	0-10
Pequeña	11-50	11-30	11-50
Mediana	51-250	31-100	51-100

Tabla 3 Estratificación de empresas por número de trabajadores

Fuente: Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa art. 3 fracción III

4.2 Método de recolección de datos y obtención de las bases de datos de medición

La recolección de la información se realizó a través de estadísticas oficiales publicadas por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social y el Instituto Mexicano del Seguro Social.

En cuanto a los datos publicados por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, obtenidos en la liga: <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/> y de las Memorias Estadísticas del IMSS año 2017, se presenta la siguiente información de interés para esta investigación.

1. Número de trabajadores de la construcción inscritos en el IMSS a nivel nacional y estado.

Periodo	Número de Trabajadores Inscritos en el IMSS				
	Nacional	Michoacán	Construcción nacional	Construcción Michoacán	Trabajadores eventuales de la construcción Michoacán
1998	11,072,689	217,066	792,744	20 873	13 374
1999	11,714,774	224,730	867,240	19 579	13 488
2000	12,420,898	238,691	945,559	21 679	14 454
2001	12,441,751	247,505	934,739	22 744	14 708
2002	12,328,577	249,744	926,276	22 309	11 705
2003	12,315,623	251,477	945,561	22 204	12 523
2004	12,559,456	258,685	969,289	22 683	13 402
2005	12,965,789	266,555	1,019,892	22 381	12 335
2006	13,573,677	279,753	1,132,755	27 036	16 493
2007	14,144,576	297,159	1,203,771	29 009	17 631
2008	14,435,576	308,592	1,209,540	27 145	14 185
2009	13,994,127	315,145	1,103,618	26 477	15 152
2010	14,524,448	328,901	1,145,459	27 912	15 340
2011	15,153,643	340,265	1,199,455	28 800	15 614
2012	15,856,137	347,771	1,275,232	24 125	11 674
2013	16,409,302	348,366	1,289,814	27 639	13 544
2014	16,990,724	357,295	1,383,523	30 141	14 541
2015	17,724,222	372,694	1,503,970	30 237	13 924
2016	18,401,344	391,297	1,537,147	32 476	13 684
2017	19,203,608	418,477	1,602,368	34 962	14 329

Tabla 4. Trabajadores inscritos en el IMSS en total y en la actividad de la construcción, nacional y Michoacán
Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

2. Salario diario asociado a trabajadores asegurados a nivel Nacional, estado y de la Nacional de la Construcción

Año	Salario diario asociado a cotizantes		
	Nacional	Michoacán	Construcción nacional
2000	\$ 134.58	\$ 109.69	\$ 85.76
2001	\$ 151.04	\$ 121.03	\$ 97.96
2002	\$ 163.20	\$ 133.28	\$ 107.54
2003	\$ 174.85	\$ 143.56	\$ 118.68
2004	\$ 185.78	\$ 156.06	\$ 130.09
2005	\$ 196.50	\$ 166.23	\$ 140.69
2006	\$ 207.15	\$ 174.00	\$ 151.15
2007	\$ 217.68	\$ 181.13	\$ 159.78
2008	\$ 229.59	\$ 192.47	\$ 168.80
2009	\$ 239.98	\$ 203.62	\$ 174.19
2010	\$ 248.67	\$ 212.90	\$ 178.47
2011	\$ 260.05	\$ 221.37	\$ 184.37
2012	\$ 270.82	\$ 233.16	\$ 191.39
2013	\$ 281.52	\$ 244.27	\$ 196.39
2014	\$ 294.10	\$ 255.64	\$ 204.75
2015	\$ 306.40	\$ 264.89	\$ 212.83
2016	\$ 317.93	\$ 273.83	\$ 209.21
2017	\$ 333.23	\$ 285.36	\$ 215.51
2018	\$ 353.83	\$ 297.98	\$ 227.66

Tabla 5. Salario diario asociado a cotizantes
Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

3. Riesgos de Trabajo terminados por año de ocurrencia y tipo de riesgo.

Año	Total	Accidentes de Trabajo	Enfermedades de Trabajo	Accidentes en Trayecto	RT que afectan Prima de Riesgo de trabajo
2008	507,229	411,781	3,500	91,948	415,281
2009	491,490	396,029	3,762	91,699	399,791
2010	505,253	401,712	3,478	100,063	405,190
2011	540,293	425,084	3,950	111,259	429,034
2012	550,828	428,494	4,833	117,501	433,327
2013	539,950	413,965	6,371	119,614	420,336
2014	532,582	405,252	8,241	119,089	413,493
2015	542,699	419,824	11,246	111,629	431,070
2016	560,819	417,337	12,108	131,374	429,445
2017	480,006	349,582	10,192	120,232	359,774

Tabla 6. Riesgos de trabajo terminados

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

3.1 Defunciones por riesgos de trabajo por año de ocurrencia del riesgo según tipo de riesgo

Periodo	Total	Accidentes de Trabajo	Enfermedades de Trabajo	Accidentes en Trayecto	Defunciones que afectan prima RT
2008	1,431	1,149	8	274	1,157
2009	1,346	1,070	4	272	1,074
2010	1,479	1,146	2	331	1,148
2011	1,499	1,147	11	341	1,158
2012	1,526	1,122	7	397	1,129
2013	1,361	1,022	11	328	1,033
2014	1,322	989	35	298	1,024
2015	1,301	987	17	297	1,004
2016	1,368	946	14	408	960
2017	992	699	7	286	706

Tabla 7. Defunciones por riesgos de trabajo por año de ocurrencia del riesgo según tipo de riesgo

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

3.2 Accidentes de trabajo por clase de riesgo, según año de ocurrencia.

Número de Accidentes de trabajo por Clase de Riesgo							
Año	TOTAL	I	II	III	IV	V	No especificado
2008	411,781	38,746	115,980	90,087	64,222	101,641	1,105
2009	396,029	40,433	116,340	90,244	57,405	89,999	1,608
2010	401,712	38,528	119,801	92,321	58,849	90,546	1,667
2011	425,084	40,334	126,133	99,402	63,151	94,412	1,652
2012	428,494	44,545	127,564	97,130	62,293	92,674	4,288
2013	413,965	38,284	124,694	97,466	61,408	89,879	2,234
2014	405,252	36,944	120,562	94,389	59,858	89,104	4,395
2015	419,824	39,593	125,790	97,890	62,314	94,128	109
2016	417,337	36,865	125,483	97,414	62,593	94,846	136
2017	349,582	30,074	104,566	82,671	53,256	78,826	189

Tabla 8. Accidentes de trabajo por clase de riesgo

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

Porcentaje de Accidentes de trabajo por Clase de Riesgo							
Año	TOTAL	I	II	III	IV	V	No especificado
2008	411,781	9%	28%	22%	16%	25%	0%
2009	396,029	10%	29%	23%	14%	23%	0%
2010	401,712	10%	30%	23%	15%	23%	0%
2011	425,084	9%	30%	23%	15%	22%	0%
2012	428,494	10%	30%	23%	15%	22%	1%
2013	413,965	9%	30%	24%	15%	22%	1%
2014	405,252	9%	30%	23%	15%	22%	1%
2015	419,824	9%	30%	23%	15%	22%	0%
2016	417,337	9%	30%	23%	15%	23%	0%
2017	349,582	9%	30%	24%	15%	23%	0%

Tabla 9. Accidentes de trabajo por clase de riesgo en porcentaje

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

3.3 Por entidad federativa según año de ocurrencia

Entidad Federativa	TOTAL	Michoacán	% Michoacán
2008	411,781	10,174	2%
2009	396,029	11,418	3%
2010	401,712	11,689	3%
2011	425,084	11,926	3%
2012	428,494	11,123	3%
2013	413,965	10,606	3%
2014	405,252	9,917	2%
2015	419,824	10,197	2%
2016	417,337	9,812	2%
2017	349,582	8,706	2%

Tabla 10. Accidentes de trabajo Michoacán por año

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

3.4 Por consecuencias

Año	Total	Sin secuelas (incapacidad temporal)	Incapacidad permanente 2/	Defunción
2008	411,781	398,598	12,034	1,149
2009	396,029	383,473	11,486	1,070
2010	401,712	387,760	12,806	1,146
2011	425,084	410,224	13,713	1,147
2012	428,494	413,530	13,842	1,122
2013	413,965	399,867	13,076	1,022
2014	405,252	390,352	13,911	989
2015	419,824	403,762	15,075	987
2016	417,337	401,369	15,022	946
2017	349,582	341,360	7,523	699

Tabla 11. Secuelas de los riesgos de trabajo por año

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

Consecuencia	TOTAL	Sin secuelas	Incapacidad permanente 2/	Defunción
2008	411,781	96.80%	2.92%	0.28%
2009	396,029	96.83%	2.90%	0.27%
2010	401,712	96.53%	3.19%	0.29%
2011	425,084	96.50%	3.23%	0.27%
2012	428,494	96.51%	3.23%	0.26%
2013	413,965	96.59%	3.16%	0.25%
2014	405,252	96.32%	3.43%	0.24%
2015	419,824	96.17%	3.59%	0.24%
2016	417,337	96.17%	3.60%	0.23%
2017	349,582	97.65%	2.15%	0.20%

Tabla 12. Secuelas de los riesgos de trabajo por año en porcentaje

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

Accidentes en el estado de Michoacán por consecuencias

Consecuencia	TOTAL	Sin secuelas	Incapacidad permanente 2/	Defunción
2008	91,948	90,362	1,312	274
2009	91,699	89,988	1,439	272
2010	100,063	97,949	1,783	331
2011	111,259	108,907	2,011	341
2012	117,501	115,062	2,042	397
2013	119,614	117,264	2,022	328
2014	119,089	116,485	2,306	298
2015	111,629	108,971	2,361	297
2016	131,374	128,130	2,836	408
2017	120,232	118,719	1,227	286

Tabla 13. Accidentes en el estado de Michoacán por secuelas

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

3.5 Defunciones derivadas de accidentes de trabajo por clase de riesgo

Clase de Riesgo	TOTAL	I	II	III	IV	V	No especificado
2008	1,149	98	169	237	162	477	6
2009	1,070	88	150	231	170	421	10
2010	1,146	69	200	229	166	470	12
2011	1,147	80	162	253	166	482	4
2012	1,122	90	146	245	160	470	11
2013	1,022	64	124	228	141	460	5
2014	989	67	136	227	130	429	0
2015	987	63	110	226	117	471	0
2016	946	42	122	198	159	425	0
2017	699	34	115	171	87	292	0

Tabla 14. Defunciones derivadas de accidentes de trabajo por clase de riesgo

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

3.6 Defunciones derivadas de Accidentes de Trabajo por actividad económica

Actividad Económica	TOTAL	Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza	Industrias extractivas	Industrias de transformación	Industria de la construcción	Industria eléctrica y captación y suministro de agua potable	Comercio	Transportes y comunicaciones	Servicios para empresas, personas y el hogar	Servicios sociales y comunales	No especificado
2008	1,149	40	19	179	230	20	222	203	151	78	7
2009	1,070	34	40	155	228	26	201	145	155	76	10
2010	1,146	39	32	152	232	15	218	211	151	85	11
2011	1,147	47	57	155	251	19	193	181	158	82	4
2012	1,122	47	44	129	239	17	210	187	166	72	11
2013	1,022	23	46	147	242	15	199	164	142	39	5
2014	989	30	30	146	223	15	175	160	153	57	0
2015	987	37	35	151	231	10	166	176	146	35	0
2016	946	46	32	139	210	14	178	159	113	55	0
2017	699	29	17	98	128	10	125	131	95	66	0

Tabla 15. Defunciones derivadas de Accidentes de Trabajo por actividad económica

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

Actividad Económica	TOTAL	Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza	Industrias extractivas	Industrias de transformación	Industria de la construcción	Industria eléctrica y captación y suministro de agua potable	Comercio	Transportes y comunicaciones	Servicios para empresas, personas y el hogar	Servicios sociales y comunales	No especificado
2008	1,149	3%	2%	16%	20%	2%	19%	18%	13%	7%	1%
2009	1,070	3%	4%	14%	21%	2%	19%	14%	14%	7%	1%
2010	1,146	3%	3%	13%	20%	1%	19%	18%	13%	7%	1%
2011	1,147	4%	5%	14%	22%	2%	17%	16%	14%	7%	0%
2012	1,122	4%	4%	11%	21%	2%	19%	17%	15%	6%	1%
2013	1,022	2%	5%	14%	24%	1%	19%	16%	14%	4%	0%
2014	989	3%	3%	15%	23%	2%	18%	16%	15%	6%	0%
2015	987	4%	4%	15%	23%	1%	17%	18%	15%	4%	0%
2016	946	5%	3%	15%	22%	1%	19%	17%	12%	6%	0%
2017	699	4%	2%	14%	18%	1%	18%	19%	14%	9%	0%

Tabla 16. Defunciones derivadas de Accidentes de Trabajo por actividad económica en porcentaje

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

3.7 Tasas de incidencia de Accidentes en Trayecto en el estado de Michoacán

Año	Total			Michoacán		
	Casos	Trabajadores con Seguro de Riesgo de Trabajo 2/	Tasa Incidencia de Accidentes en Trayecto (por cada 1000 trabajadores)	Casos	Trabajadores con Seguro de Riesgo de Trabajo 2/	Tasa Incidencia de Accidentes en Trayecto (por cada 1000 trabajadores)
2008	91,948	14,260,309	6.4	943	308,738	3.1
2009	91,699	13,814,544	6.6	1,236	315,615	3.9
2010	100,063	14,342,126	7.0	1,244	329,694	3.8
2011	111,259	14,971,173	7.4	1,529	341,559	4.5
2012	117,501	15,671,553	7.5	1,546	349,474	4.4
2013	119,614	16,224,336	7.4	1,263	350,370	3.6
2014	119,089	16,803,995	7.1	1,462	359,532	4.1
2015	111,629	17,533,488	6.4	1,666	375,450	4.4
2016	131,374	18,079,821	7.3	1,913	391,014	4.9
2017	120,232	18,999,730	6.3	1,600	421,932	3.8

Tabla 17. Tasas de incidencia de accidentes en el trayecto estado de Michoacán

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

3.8 Enfermedades de trabajo sufridas por clase de riesgo

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
TOTAL	3,500	3,762	3,478	3,950	4,833	6,371	8,241	11,246	12,108	10,192
I	154	172	101	141	181	228	329	414	531	427
II	500	683	630	822	1,066	1,512	2,048	2,922	3,242	2,631
III	397	486	418	523	723	1,002	1,555	2,109	2,482	1,950
IV	759	537	568	585	805	1,108	1,463	1,957	1,974	1,529
V	1,613	1,790	1,659	1,761	1,974	2,474	2,817	3,838	3,868	3,652
No especificado	77	94	102	118	84	47	29	6	11	3

Tabla 18. Enfermedades de trabajo sufridas por clases de riesgo

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

3.9 Enfermedades de trabajo sufridas por entidad federativa

Año	TOTAL	Michoacán
2008	3,500	332
2009	3,762	110
2010	3,478	15
2011	3,950	6
2012	4,833	97
2013	6,371	40
2014	8,241	123
2015	11,246	198
2016	12,108	286
2017	10,192	281

Tabla 19. Enfermedades de trabajo sufridas por entidad federativa

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

4. Trabajadores asociados a un empleo por subdelegación en Michoacán

Año	Trabajadores asociados a un empleo por subdelegación					
	Total	Lázaro Cárdenas	Morelia	Uruapan del Progreso	Zamora de Hidalgo	Zitácuaro
2007	304 106	23 763	159 470	44 714	61 387	14 772
2008	313 221	24 048	164 934	46 569	63 167	14 503
2009	321 171	24 999	169 176	48 542	63 889	14 565
2010	335 958	25 743	175 975	50 880	67 535	15 825
2011	349 178	28 508	183 292	51 369	70 321	15 688
2012	354 671	27 627	183 900	53 493	73 190	16 461
2013	353 189	29 690	175 859	54 775	75 695	17 170
2014	368 502	30 445	182 069	57 883	81 250	16 855
2015	383 137	28 312	187 890	63 060	87 021	16 854
2016	406 789	28 474	198 464	66 276	96 075	17 500
2017	437 859	28 771	209 783	68 155	111 949	19 201

Tabla 20. Trabajadores asociados a un empleo por subdelegación en Michoacán
Fuente: Elaboración propia con base Memorias Estadísticas del IMSS año 2017

4.1 Número de trabajadores en Michoacán por rango de edad, año 2017

Rango de edad	Michoacán
	Número de trabajadores
Menores de 15 años	437 825
15 - 19	12 606
20 - 24	54 711
25 - 29	74 240
30 - 34	68 642
35 - 39	59 186
40 - 44	53 356
45 - 49	43 130
50 - 54	32 270
55 - 59	22 609
60 - 64	10 756
65 - 69	3 769
70 - 74	1 585
75 y más	965

Tabla 21. Número de trabajadores en Michoacán por rango de edad año 2017.
Fuente: Elaboración propia con base Memorias Estadísticas del IMSS año 2017

4.2 Distribución de Trabajadores en Michoacán por rango salarial 2017

Total	Michoacán	
	437,859.00	
Rango salarial	Número	Porcentaje
\$ 80.04	9 127	2.1%
\$ 160.08	220 282	50.3%
\$ 240.12	70 615	16.1%
\$ 320.16	35 781	8.2%
\$ 400.20	25 863	5.9%
\$ 480.24	23 853	5.4%
\$ 560.28	13 954	3.2%
\$ 640.32	7 926	1.8%
\$ 720.36	5 725	1.3%
\$ 800.40	4 454	1.0%
\$ 880.44	3 391	0.8%
\$ 960.48	2 905	0.7%
\$ 1,040.52	2 465	0.6%
\$ 1,120.56	2 261	0.5%
\$ 1,200.60	1 665	0.4%
\$ 1,280.64	1 442	0.3%
\$ 1,360.68	902	0.2%
\$ 1,440.72	649	0.1%
\$ 1,520.76	617	0.1%
\$ 1,600.80	484	0.1%
\$ 1,680.84	490	0.1%
\$ 1,760.88	3 008	0.7%

Tabla 22. Distribución de Trabajadores en Michoacán por rango salarial 2017

Fuente: Elaboración propia con base Memorias Estadísticas del IMSS año 2017

4.3 Asalariados por actividad económica en Michoacán, año 2017

Actividad económica	Michoacán	
	Número	Porcentaje
Total	437 859	100%
Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza	63 684	15%
Industrias Extractivas	1 356	0%
Industrias de Transformación	64 413	15%
Construcción	34 962	8%
Industria eléctrica, captación y suministro de agua potable	4 582	1%
Comercio	100 363	23%
Transportes y Comunicaciones	18 185	4%
Servicios para empresas, personas y el hogar	63 764	15%
Servicios Sociales y Comunes	86 550	20%

Tabla 23. Asalariados por actividad económica en Michoacán, año 2017

Fuente: Elaboración propia con base Memorias Estadísticas del IMSS año 2017

5. Coeficientes familiares

Los coeficientes familiares pueden ser interpretados como un promedio del número de miembros por familia y se aplican al número de trabajadores asegurados y de pensionados. Los coeficientes familiares, expresan el número promedio de personas que de acuerdo con la Ley del Seguro Social pueden considerarse como beneficiarios de cada trabajador afiliado al IMSS. Estos coeficientes se computan a partir de fuentes externas, como los censos y encuestas publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (IMSS memoria estadística 2017)

La estimación de los beneficiarios potenciales involucra 4 coeficientes: Un coeficiente familiar de 1.639 aplicable a trabajadores asegurados; uno de 1.838 para pensionados por riesgos de trabajo; 1.68762 para pensionados por invalidez y vida, y 0.92119 para pensionados por retiro, cesantía y vejez. A los asegurados no trabajadores no se les asocia ningún beneficiario, ya que no tienen ese derecho. (IMSS memoria estadística 2017)

6. Número de patrones en el estado de Michoacán

Michoacán	Total	Tamaño de registro patronal																
		1 asegurado		Entre 2 y 5 asegurados		Entre 6 y 50 asegurados		Entre 51 y 250 asegurados		Entre 251 y 500 asegurados		Entre 501 y 1000 asegurados		Más de 1000 asegurados		No Aplica Tamaño		
		Asegurados	Patrones (1)	Asegurados	Patrones	Asegurados	Patrones	Asegurados	Patrones	Asegurados	Patrones	Asegurados	Patrones	Asegurados	Patrones	Asegurados	Patrones (4)	
2000	242,066	23,588	8,138	8,138	28,967	9,886	70,920	4,946	55,842	538	15,631	45	15,362	22	42,218	13	4,988	-
2001	250,347	24,555	8,411	8,411	30,770	10,413	72,360	5,101	55,482	544	17,528	50	15,676	22	45,006	14	5,114	-
2002	251,319	24,408	8,318	8,318	30,533	10,402	72,624	5,066	54,507	534	20,044	56	12,527	18	47,682	14	5,084	-
2003	251,844	24,849	8,556	8,556	30,907	10,519	73,426	5,138	56,847	551	18,556	54	11,637	17	47,118	14	4,797	-
2004	265,196	24,841	8,418	8,418	30,474	10,409	76,895	5,322	61,713	601	22,196	63	9,001	12	51,703	16	4,796	-
2005	271,652	24,954	8,593	8,593	30,152	10,294	77,286	5,349	63,792	620	21,523	64	12,814	18	52,852	16	4,650	-
2006	288,360	25,871	8,931	8,931	31,063	10,586	81,490	5,578	68,177	669	21,423	66	16,325	24	56,431	17	4,520	-
2007	304,106	26,772	9,211	9,211	31,750	10,811	85,511	5,930	71,392	706	24,773	74	17,443	23	59,677	17	4,349	-
2008	313,221	27,094	9,264	9,264	32,139	10,919	88,406	6,058	76,085	742	21,924	68	18,263	25	63,060	18	4,080	-
2009	321,171	27,553	9,487	9,487	32,299	10,931	91,360	6,254	77,011	761	24,077	76	19,394	27	63,678	17	3,865	-
2010	335,958	27,787	9,350	9,350	32,905	11,105	94,550	6,393	81,508	812	27,617	81	20,600	28	67,348	18	2,080	-
2011	349,178	27,964	9,277	9,277	33,336	11,215	96,609	6,512	80,799	809	36,169	106	16,635	24	74,345	21	2,008	-
2012	354,671	28,145	9,272	9,272	33,440	11,271	97,133	6,624	83,405	829	32,201	96	20,214	30	77,121	23	1,885	-
2013	353,189	28,496	9,250	9,250	33,712	11,335	100,635	6,898	87,838	865	31,024	91	22,567	33	86,625	24	1,748	-
2014	368,502	28,764	9,175	9,175	33,982	11,367	105,522	7,156	91,721	908	34,220	100	24,474	35	87,701	23	1,707	-
2015	383,137	30,153	9,714	9,714	35,814	11,992	106,517	7,305	98,999	972	37,317	111	23,211	34	89,745	25	1,820	-
2016	406,789	31,814	10,302	10,302	37,670	12,599	112,861	7,711	106,330	1,029	36,641	108	24,162	36	76,979	29	1,844	-
2017	437,859	33,657	10,915	10,915	39,634	13,310	117,721	8,176	109,764	1,070	39,486	114	29,311	42	89,096	30	1,932	-

Tabla 24. Número de patrones en el estado de Michoacán por tamaño de registro patronal
Fuente: Elaboración propia con base Memorias Estadísticas del IMSS año 2017

6.1 Patrones en Michoacán por sector

Año	Patrones de asegurados asociados a un empleo por sector de actividad económica									
	Total	Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza	Industrias Extractivas	Industrias de Transformación	Construcción	Industria eléctrica, captación y suministro de agua potable	Comercio	Transportes y Comunicaciones	Servicios para empresas, personas y el hogar	Servicios Sociales y Comunes
2000	23,588	1,225	36	3,845	2,628	74	7,942	1,344	4,854	1,640
2001	24,555	1,218	42	3,971	2,758	77	8,248	1,369	5,128	1,744
2002	24,408	1,227	45	3,916	2,536	77	8,284	1,310	5,160	1,853
2003	24,849	1,220	46	3,915	2,689	79	8,395	1,293	5,308	1,904
2004	24,841	1,266	46	3,881	2,430	83	8,521	1,292	5,359	1,963
2005	24,954	1,277	46	3,806	2,467	84	8,529	1,321	5,414	2,010
2006	25,871	1,357	50	3,886	2,549	87	8,810	1,370	5,617	2,145
2007	26,772	1,420	56	3,964	2,573	88	9,128	1,368	5,922	2,253
2008	27,094	1,457	60	3,879	2,609	90	9,195	1,387	6,148	2,269
2009	27,553	1,539	62	3,864	2,584	91	9,348	1,383	6,351	2,331
2010	27,787	1,605	67	3,872	2,577	92	9,465	1,369	6,368	2,372
2011	27,964	1,605	73	3,835	2,538	91	9,578	1,371	6,471	2,402
2012	28,145	1,684	75	3,792	2,558	92	9,603	1,396	6,530	2,415
2013	28,496	1,763	77	3,756	2,651	90	9,667	1,424	6,577	2,491
2014	28,764	1,863	75	3,801	2,777	83	9,550	1,492	6,535	2,588
2015	30,153	2,095	67	3,977	3,016	86	9,876	1,556	6,852	2,628
2016	31,814	2,402	66	4,102	3,268	81	10,292	1,690	7,175	2,738
2017	33,657	2,750	67	4,294	3,544	80	10,762	1,821	7,529	2,810

Tabla 25. Patrones en Michoacán por sector
Fuente: Memorias estadísticas del IMSS 2017

6.2 Estimado de distribución de patrones de la industria de la construcción en Michoacán por tamaño con base a la distribución del sector presentado en el año 2009

Proporción de empresas por número de asegurados	Unidades económicas absoluto	Unidades económicas %	Trabajadores absoluto	Trabajadores %	promedio de trabajadores por unidad económica	Estimado de distribución de patrones industria de la construcción Michoacán por tamaño
Total	18637	1	704640	1		3544
0-2	2471	13%	3593	1%	1.45	469.88
3-5	2400	13%	9486	1%	3.95	456.38
6-10	3041	16%	23902	3%	7.86	578.27
11-15	2340	13%	30151	4%	12.89	444.97
16-20	1701	9%	30490	4%	17.92	323.46
21-30	2023	11%	50471	7%	24.95	384.69
31-50	1942	10%	75238	11%	38.74	369.29
51-100	1479	8%	103523	15%	70.00	281.25
101-250	834	4%	125283	18%	150.22	158.59
251-500	273	1%	94558	13%	346.37	51.91
501-1000	89	0%	61230	9%	687.98	16.92
1001 y mas	44	0%	96715	14%	2,198.07	8.37

Tabla 26. Estimado de distribución de patrones de la industria de la construcción en Michoacán por tamaño con base a la distribución del sector presentado en el año 2009

Fuente: elaboración propia en base a censo económico 2009, http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/M_construccion.pdf

7. Salario diario de asegurados asociados a un empleo en Michoacán

Año	Salario diario		
	<u>Total</u>	<u>Permanentes</u>	<u>Eventuales</u>
	1997	72.14	73.85
1998	85.52	88.63	60.01
1999	99.76	103.50	68.25
2000	112.81	116.74	78.30
2001	124.92	128.54	91.28
2002	135.04	138.26	103.15
2003	145.81	149.88	106.79
2004	155.66	160.77	109.61
2005	166.37	170.54	124.74
2006	175.70	181.59	131.03
2007	180.83	187.42	135.06
2008	193.30	199.08	151.01
2009	204.56	210.45	165.68
2010	211.41	219.07	164.83
2011	218.84	227.05	172.19
2012	232.38	239.78	187.77
2013	242.72	251.44	193.83
2014	253.71	262.96	205.29
2015	262.32	269.70	226.20
2016	272.76	280.95	232.37
2017	281.86	291.07	238.24

Tabla 27. Salario diario de asegurados asociados a un empleo en Michoacán
Fuente: Memorias estadísticas del IMSS 2017

7.1 Salario diario de asegurados asociados a un empleo por sector de actividad económica en Michoacán

Año	Actividad económica									
	Total	Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza	Industrias Extractivas	Industrias de Transformación	Construcción	Industria eléctrica, captación y suministro de agua potable	Comercio	Transportes y Comunicaciones	Servicios para empresas, personas y el hogar	Servicios Sociales y Comunes
2000	112.81	56.93	183.17	117.96	80.38	248.62	93.90	139.15	103.95	142.84
2001	124.92	64.07	181.52	126.69	99.00	313.30	103.06	157.85	111.38	158.27
2002	135.04	68.34	184.79	131.73	133.37	314.54	111.67	168.35	117.11	168.99
2003	145.81	74.27	232.78	139.35	142.67	348.09	120.96	187.88	122.16	185.39
2004	155.66	77.19	207.68	149.58	141.53	374.57	127.21	197.13	151.42	191.45
2005	166.37	87.76	248.71	159.87	158.17	398.55	138.57	208.08	155.94	202.64
2006	175.70	90.46	302.05	169.77	175.17	429.56	145.41	213.56	165.23	213.88
2007	180.83	95.50	246.36	179.03	161.54	455.96	148.31	223.75	171.38	226.64
2008	193.30	107.61	326.10	191.59	184.68	488.17	154.65	235.17	174.73	246.84
2009	204.56	112.95	357.60	229.56	152.59	517.36	160.82	256.06	186.62	259.23
2010	211.41	113.13	287.74	242.08	146.73	555.92	165.06	275.07	189.81	275.14
2011	218.84	118.57	297.17	246.62	150.75	594.50	170.45	285.84	195.98	292.35
2012	232.38	123.56	393.65	256.41	152.75	640.18	178.51	300.93	206.68	319.19
2013	242.72	127.26	425.31	262.83	154.46	685.41	184.73	285.51	228.65	333.79
2014	253.71	128.52	467.69	272.83	165.47	803.77	195.03	294.88	240.48	346.20
2015	262.32	133.12	475.57	274.31	172.64	789.51	202.76	312.44	252.63	370.09
2016	272.76	145.23	492.99	279.95	186.38	802.89	214.96	325.49	255.25	401.51
2017	281.86	149.02	493.06	296.86	204.30	849.32	226.91	336.94	270.20	417.63

Tabla 28. Salario diario de asegurados asociados a un empleo en Michoacán
Fuente: Memorias estadísticas del IMSS 2017

7.2 Riesgo de Trabajo por clase y tipo de riesgo según grupo de edad año 2017

Riesgo de trabajo por clase y tipo de riesgo, según grupo de edad, 2017

Clase y tipo de riesgo	Grupos de Edad														
	Total	Menores de 15	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75 y más
Total	562 849	1	16 560	91 153	98 795	81 589	72 894	64 135	54 594	40 428	28 276	11 034	2 400	721	269
Accidentes de trabajo	410 266	1	13 218	67 756	70 610	58 717	53 170	46 986	40 073	29 522	20 479	7 372	1 674	524	164
Accidentes en trayecto	138 424	0	3 171	22 316	26 889	21 568	18 134	15 330	12 621	9 194	6 286	2 252	482	124	57
Enfermedades de trabajo	14 159	0	1 71	1 081	1 296	1 304	1 590	1 819	1 900	1 712	1 511	1 410	244	73	48
Clase I	56 157	0	1 161	8 535	11 187	9 214	7 239	5 984	4 947	3 741	2 729	1 078	241	70	31
Accidentes de trabajo	35 209		787	5209	6313	5504	4662	3952	3429	2574	1858	686	164	52	19
Accidentes en trayecto	20 335		363	3264	4803	3644	2512	1969	1446	1097	802	342	68	17	8
Enfermedades de trabajo	613		11	62	71	66	65	63	72	70	69	50	9	1	4
Clase II	173 515	0	6 229	31 436	30 130	24 315	21 629	19 225	16 656	12 406	8 015	2 672	581	159	62
Accidentes de trabajo	121 016		4 931	22 915	20 595	16 474	14 828	13 273	11 611	8 502	5 509	1 832	390	119	37
Accidentes en trayecto	48 869		1 226	8 119	9 075	7 451	6 311	5 421	4 566	3 494	2 225	762	165	35	19
Enfermedades de trabajo	3 630		72	402	460	390	490	531	479	410	281	78	26	5	6
Clase III	131 799	1	3 462	20 556	23 718	19 473	17 361	15 238	12 534	9 319	6 623	2 562	650	212	90
Accidentes de trabajo	97 060	1	2 733	15 394	17 396	14 308	12 794	11 256	9 208	6 758	4 725	1 806	466	155	60
Accidentes en trayecto	31 964		691	4 895	5 989	4 848	4 223	3 602	2 989	2 235	1 663	628	147	37	17
Enfermedades de trabajo	2 775		38	267	333	317	344	380	337	326	235	128	37	20	13
Clase IV	86 738	0	2 670	14 606	15 581	12 567	11 398	10 034	8 549	5 802	3 957	1 263	223	70	18
Accidentes de trabajo	62 219		2 133	10 702	11 128	8 943	8 038	7 092	6 057	4 140	2 833	927	165	50	11
Accidentes en trayecto	22 268		511	3 722	4 241	3 386	3 078	2 616	2 141	1 366	903	252	41	7	4
Enfermedades de trabajo	2 251		26	182	212	238	282	326	351	296	221	84	17	13	3
Clase V	114 315	0	3 027	15 962	18 121	15 975	15 221	13 622	11 872	9 147	6 936	3 463	703	210	66
Accidentes de trabajo	94 535		2 627	13 495	15 138	13 458	12 811	11 388	9 745	7 540	5 543	2 116	489	148	37
Accidentes en trayecto	14 898		376	2 300	2 764	2 225	2 001	1 715	1 466	997	689	267	61	28	9
Enfermedades de trabajo	4 882		24	167	219	292	409	519	661	610	704	1 070	153	34	20
Clase no identificada	325	0	11	58	58	45	46	32	36	13	16	6	2	0	2
Accidentes de trabajo	227		7	41	40	30	37	25	23	8	11	5			
Accidentes en trayecto	90		4	16	17	14	9	7	13	5	4	1			
Enfermedades de trabajo	8		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2		2

Fuente: DPES/ Unidad de Prestaciones Económicas y Salud en el Trabajo/ Coordinación de Salud en el Trabajo (CST), Base de Riesgos de Trabajo 2017.

Tabla 29. Riesgo de Trabajo por clase y tipo de riesgo según grupo de edad año 2017
Fuente: Memorias estadísticas del IMSS 2017

7.3 Grupo de actividades económicas con mayor número de accidentes de trabajo, incapacidades permanentes, defunciones año 2017

20. Certificados de incapacidad temporal tramitados por riesgo de trabajo que produjeron subsidio en Michoacán año 2017

	Riesgos de Trabajo				Promedio de días de incapacidad
	Certificados	Días	Importe	Promedio de días de incapacidad	
Certificados de incapacidad temporal tramitados que produjeron subsidio por, riesgo de trabajo Michoacán 2017	39 923	252 980	58 288 900	6	230.41

Tabla 30. Certificados de incapacidad temporal tramitados por riesgo de trabajo que produjeron subsidio en Michoacán año 2017

Fuente: Memorias estadísticas del IMSS 2017

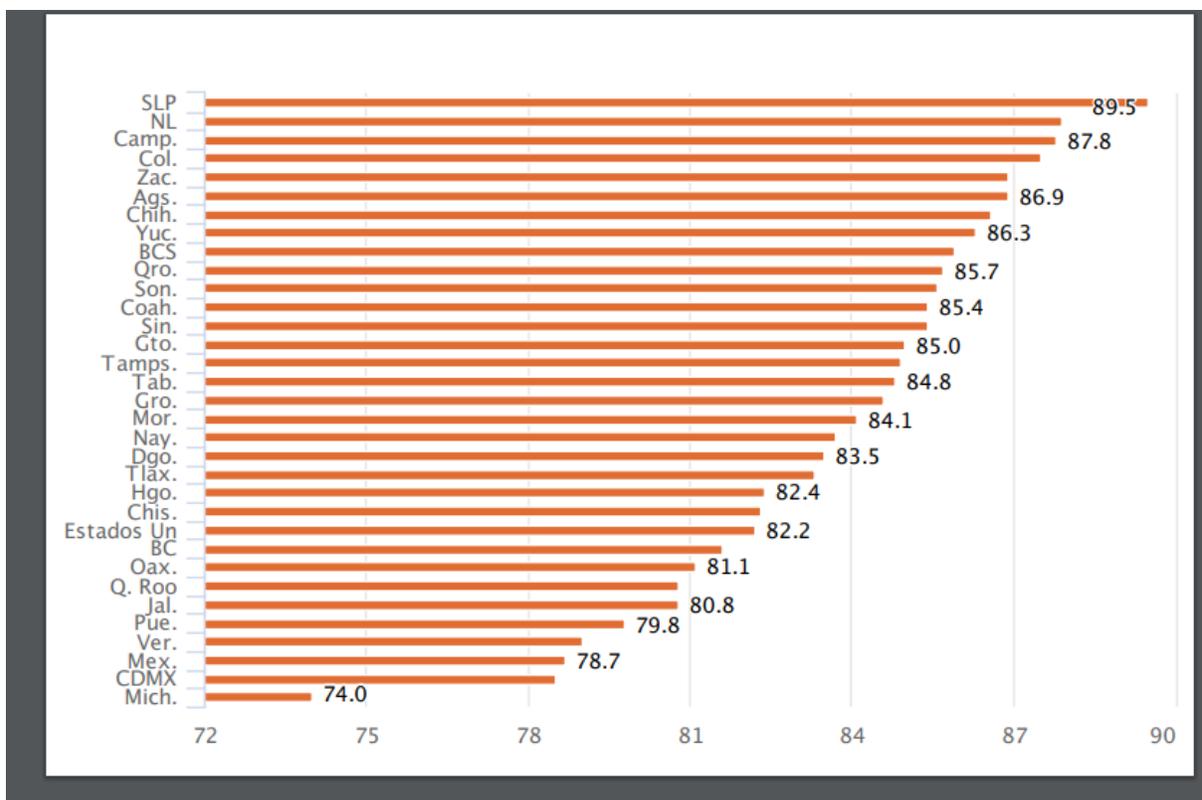
Con base en esta información se realizaron estimaciones puntuales sobre el aumento de la prima de riesgo de trabajo para cada tamaño de empresa y sobre el siniestro sin secuelas y que representa el 98.74% de los casos de riesgo de trabajo en el sector de la construcción en Michoacán: incapacidad temporal.

4.3 Universo de estudio, caracterización de la Seguridad Social en el Sector de la Construcción en el Estado de Michoacán.

El presente estudio se centrará en las empresas con actividad de construcción, dado su actividad se encuentra clasificada en la prima media de riesgo de trabajo más elevada de acuerdo con el RACERFI, y por lo tanto son los patrones que cubren un porcentaje más elevado de cuotas patronales al seguro social, aun cuando no es la actividad que mayor accidentes y enfermedades de trabajo presentan, siendo la actividad de comercio quien tiene la tasa de incidencia más elevada: 3.6% vs 3.1% en el sector de la construcción, de cada 100 riesgos de trabajo el 30% ocurren en la actividad comercial mientras que 23% en la actividad de la construcción. Sin embargo, el 47% de las defunciones que ocurren como consecuencia de un riesgo de trabajo se encuentran en las actividades ubicadas en la clase de riesgo V, a la que pertenece la industria de la construcción, teniendo el 18% de defunciones, datos obtenidos del análisis de las memorias estadísticas del IMSS para el año 2017.

Michoacán es el estado mexicano con menor porcentaje de población afiliada a servicios de salud (gráfica 1), alcanzando únicamente un 74% de cobertura, de acuerdo con lo señalado en la encuesta intercensal 2015 realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Los servicios de salud en Michoacán -como en el resto de la República- pueden accederse a través de la seguridad social otorgada por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) al cual por disposición de ley los patrones de la iniciativa privada deben afiliar a sus trabajadores, el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) organismo que brinda prestaciones de seguridad social a los trabajadores de gobierno, Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas Mexicanas (ISSFAM) que protege al ejército y fuerza aérea nacional, o bien a través del esquema de protección básica que ofrece un programa creado recientemente llamado Seguro Popular cuyo objetivo es atender las necesidades médicas primarias de aquellas personas mexicanas que no tengan cobertura de seguridad social, algunos más acceden a los servicios de salud en instituciones privadas a través de seguros contratados con aseguradoras o bien por sus propios medios cuando la atención médica es requerida.

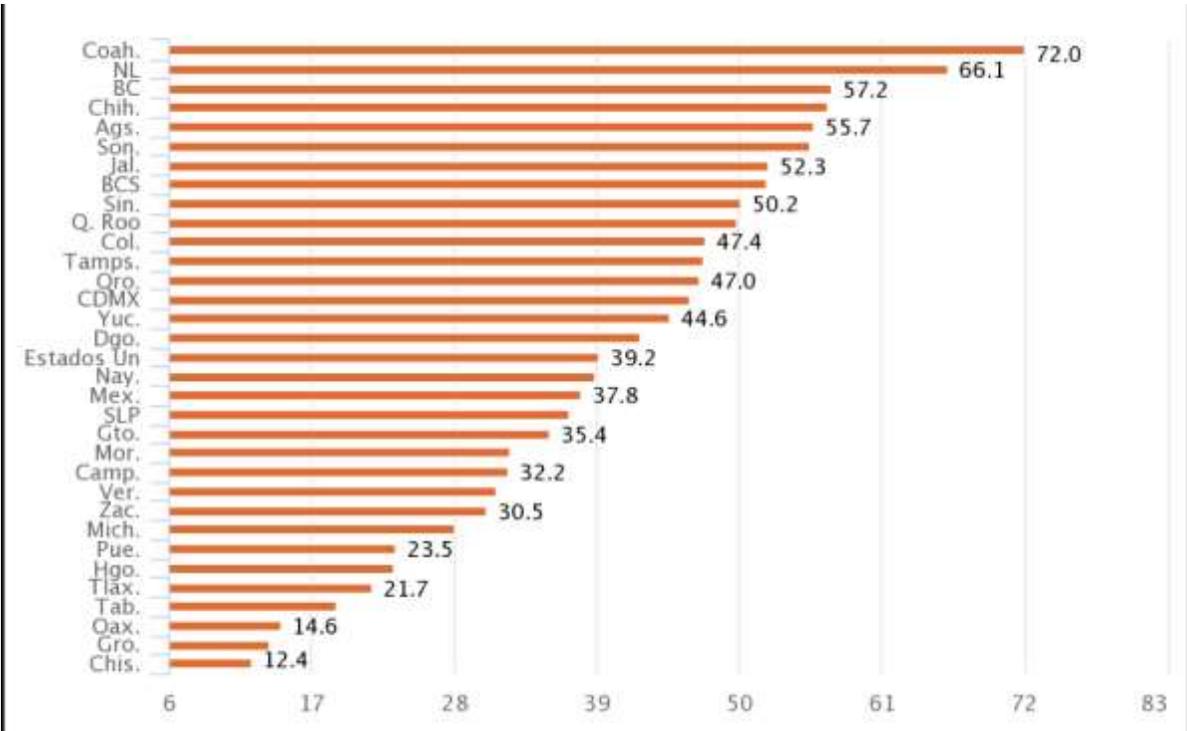


Gráfica 1 Porcentaje de población en México afiliada a servicios de salud. (IMSS; ISSSTE; ISSFAM; Seguro Popular y Seguros Privados)

Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=16> INEGI Encuesta Intercensal 2015

El porcentaje de población michoacana derechohabiente en el IMSS en 2015 fue de 28.10 %, lo que lo posicionaba en el lugar 26 de 32 estados de la República Mexicana (gráfica 2).

Encontramos entonces a Michoacán como uno de los estados cuyos habitantes tienen menor cobertura de seguridad social, en México el acceso a la seguridad social se vincula fuertemente con la formalidad laboral, ya que el esquema de seguridad social completo en México depende de la vigencia de una relación laboral formal. Si bien el Seguro Popular garantiza acceso a un esquema básico de servicios médicos cuyo objetivo es proteger a las personas que no tienen seguridad social, el seguro popular no se puede considerar de ninguna manera seguridad social, ya que únicamente brinda prestaciones en especie limitadas de servicios médicos, no protege al beneficiario en caso de desempleo, retiro, invalidez, o cualquier otro imprevisto que sí está protegido por el régimen obligatorio del Seguro Social mexicano.



Gráfica 2 Porcentaje de la población derechohabiente en el IMSS Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=16> INEGI Encuesta Intercensal 2015

La distribución económica de la población en el estado de Michoacán al segundo trimestre de 2017 señala que 1 millón 180 mil 977 personas son asalariados, dato similar al arrojado por el total de trabajadores registrados en el SAT a la misma fecha: 1,053,471 (ilustración 5).

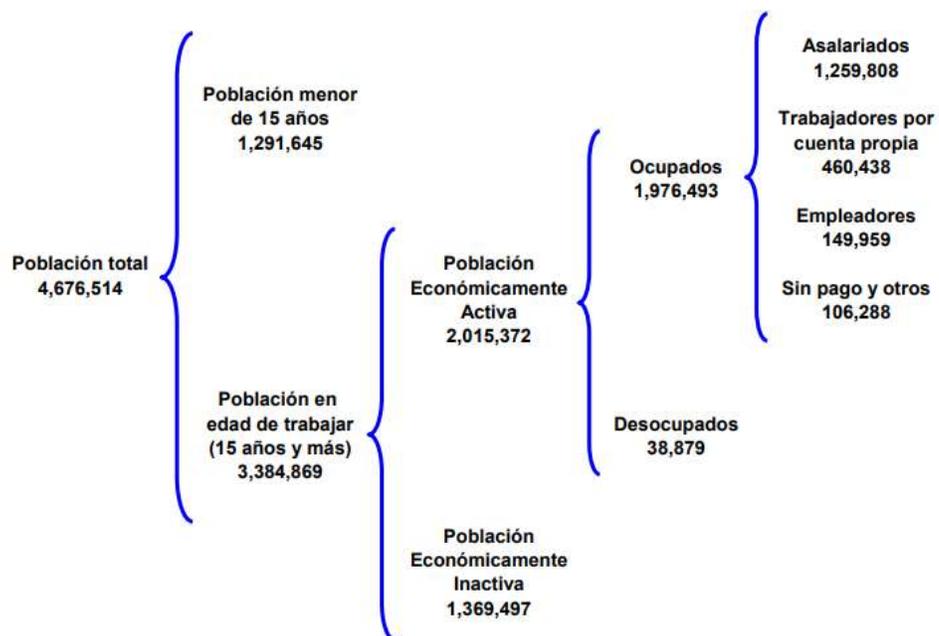
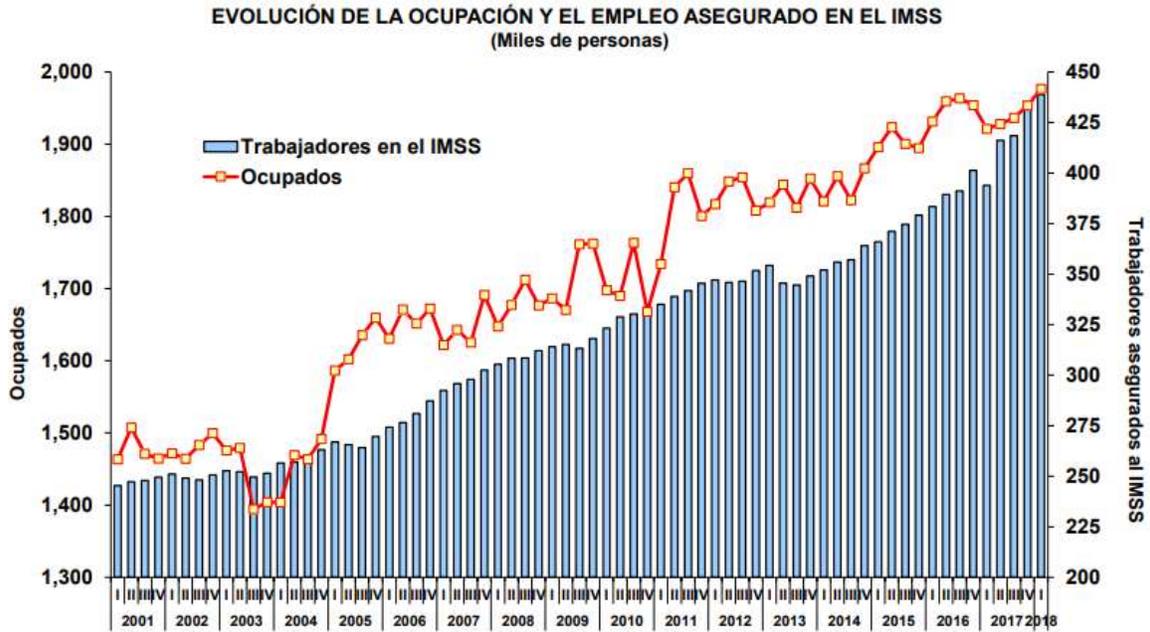


Ilustración 5 Distribución económica de la población en Michoacán

Fuente <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20michoacan.pdf>

La evolución que ha tenido en Michoacán el número de trabajadores inscritos en el IMSS se muestra en la gráfica 3 encontrando un crecimiento constante. Si bien el aumento del número de trabajadores inscritos al IMSS ha sido constante en los últimos años y permanece con una tendencia positiva, ese número está por debajo del total de trabajadores económicamente activos en Michoacán, arrojando así que ese estado posee una de las tasas de informalidad laboral más alta del país de más del 70%



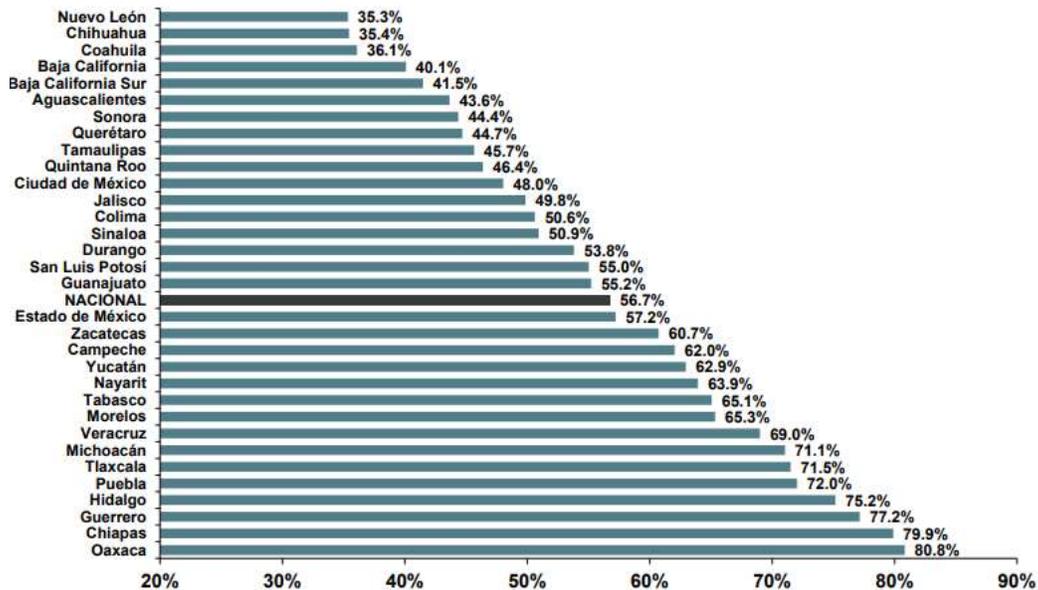
Gráfica 3 Evolución de la ocupación y el empleo asegurado en el IMSS Fuente: <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20michoacan.pdf>

Como puede apreciarse en la gráfica 4 la tasa de informalidad laboral en Michoacán no ha sufrido disminuciones, fluctuando alrededor del 70% desde el año 2005 y encontrándose al primer trimestre de 2018 en 71.1%, lo que posiciona a Michoacán en el lugar número 7 de los estados con mayor informalidad laboral, (gráfica 5).



Gráfica 4 Tasa de informalidad laboral en Michoacán. Fuente: <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20michoacan.pdf>

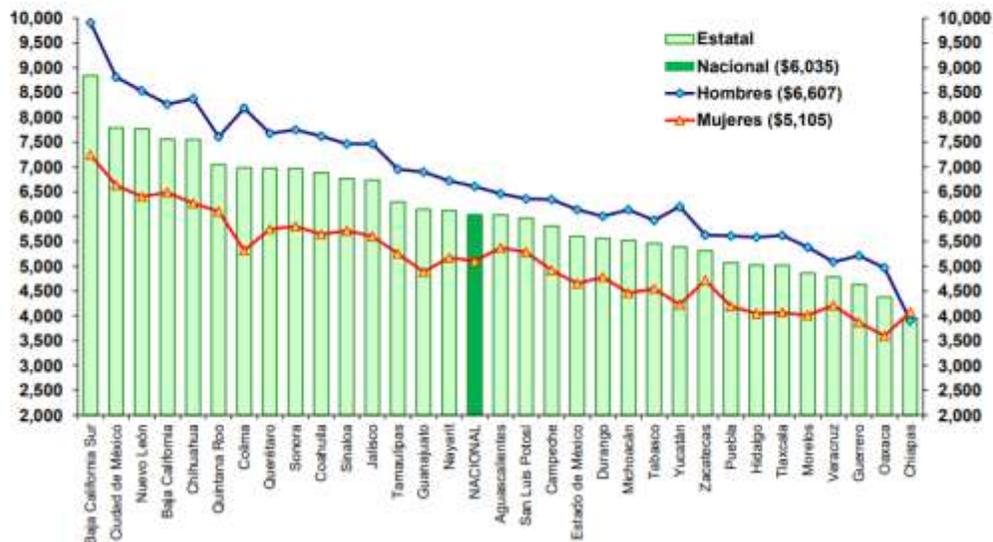
TASA DE INFORMALIDAD LABORAL
Primer trimestre 2018



Gráfica 5 Evolución de la ocupación y el empleo asegurado en el IMSS
Fuente: <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20michoacan.pdf>

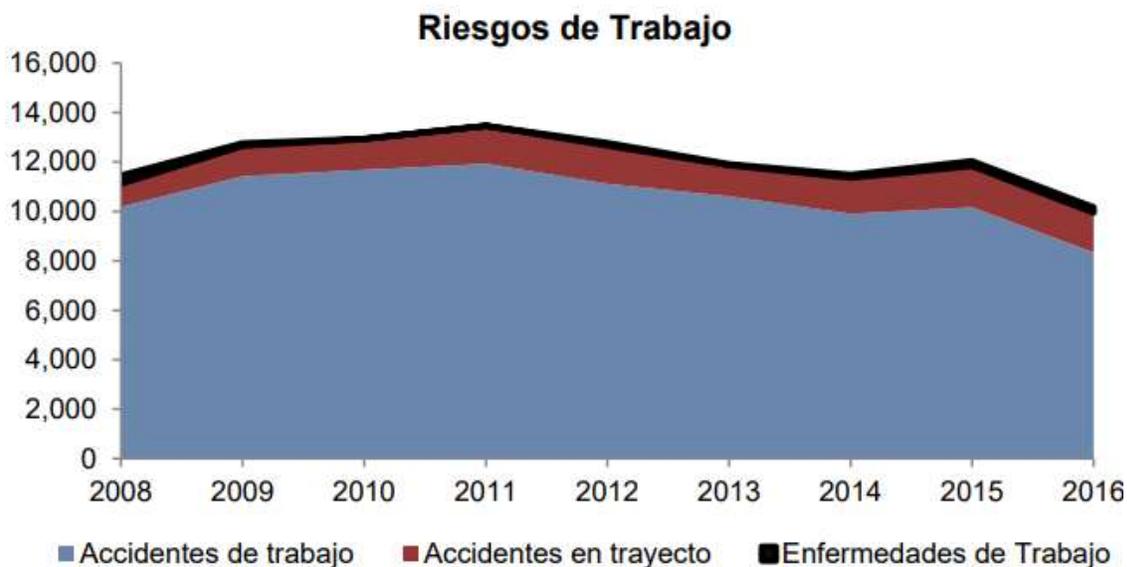
El ingreso promedio de la población en Michoacán se encuentra ligeramente por debajo de la media nacional: \$ 6,000 vs \$ 5,500. - al mes (gráfica 6)

INGRESO PROMEDIO DE LA POBLACIÓN OCUPADA
Primer trimestre 2018
(Pesos Mensuales)



Gráfica 6 Distribución por actividad económica de la población asalariada en Michoacán
Fuente <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20michoacan.pdf>

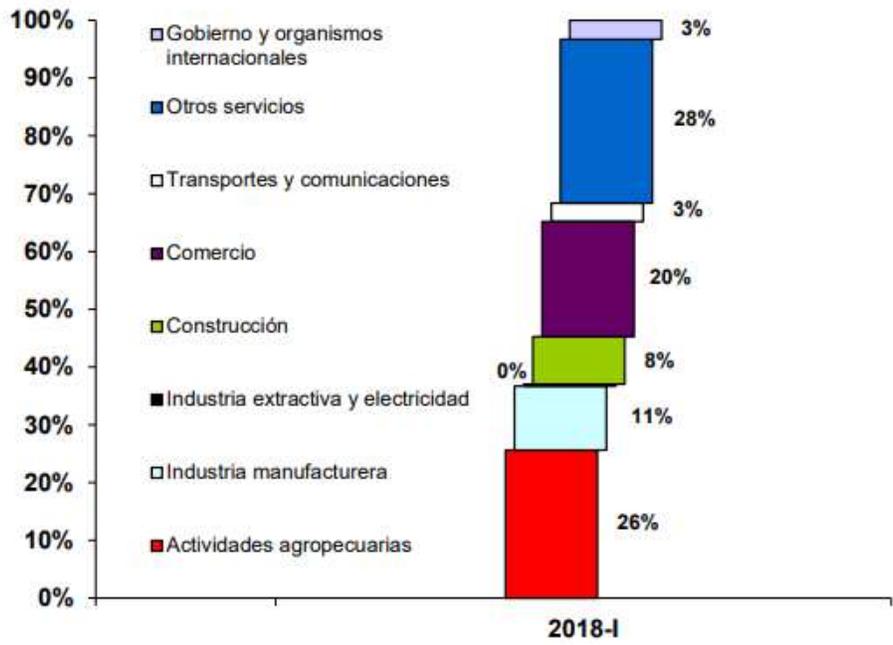
La mayoría de los riesgos de trabajo (82%) son accidentes, seguidos por accidentes en trayecto 15.90% y en menor participación enfermedades de trabajo 2.10 % (gráfica 8)



Gráfica 8 Distribución de los riesgos de trabajo

Fuente <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20michoacan.pdf>

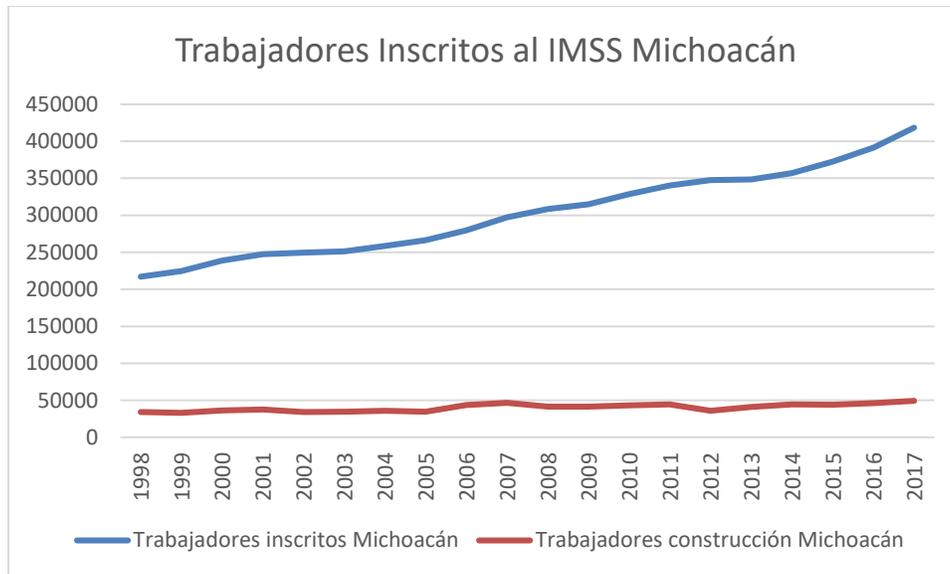
La distribución porcentual de las personas ocupadas en el estado de Michoacán durante el primer trimestre del año 2018 se muestra en la gráfica 8 encontrando la mayor concentración (28%) en el ramo otros servicios, seguido de las actividades agropecuarias (26%), comercio (20%) Construcción (8%) Transportes y comunicaciones 3%, gobierno y organismos internacionales 3 (gráfica 9)



Gráfica 9 Distribución por actividad económica de la población asalariada en Michoacán
Fuente <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20michoacan.pdf>

De acuerdo con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (2017) el sector de la construcción es uno de los mayores empleadores de todo el mundo y una importante puerta de entrada para los nuevos demandantes de empleo, sobre todo de los que no poseen calificaciones. Estadísticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) permiten conocer que al menos 60 mil personas sufren lesiones mortales en obras cada año. Esto significa, que cada 10 minutos muere un trabajador de la construcción en el mundo. Otros cientos de miles sufren graves lesiones y enfermedades. Si bien estos cálculos son conservadores, ya que en muchos países se notifica menos de 20% de las lesiones y prácticamente no se tiene en cuenta el efecto a largo plazo de las enfermedades profesionales. (STPS, 2017)

El comportamiento del número de trabajadores inscritos en la construcción ha presentado una ligera tendencia positiva, mostrada en la gráfica 10, que no tiene la misma pendiente que el crecimiento del total registro de trabajadores en Michoacán.



Gráfica 10 Trabajadores Inscritos en el IMSS Michoacán

Fuente elaboración propia con base en los datos <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

El sector de la construcción –edificación e infraestructura en obra pública y privada- se encuentra catalogado en su totalidad en la clase más alta conforme al Reglamento de la Ley del Seguro Social en Materia de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización: clase V (artículo 196), por lo que la prima media que corresponde de inicio para cubrir el pago del seguro de riesgo de trabajo es de 7.58875% , razón por la cual se elige el sector de la construcción para realizar esta tesis.

CAPÍTULO 5

PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

CAPÍTULO 5

PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se procesarán los datos obtenidos, en primer lugar se determinará la probabilidad de la ocurrencia de un riesgo de trabajo.

Posteriormente se ubicará el siniestro por el cual aumenta la prima de riesgo de trabajo derivada de la ocurrencia de riesgo de trabajo en el ejercicio fiscal base.

Una vez ubicado el siniestro que eleva la prima de riesgo de trabajo se determinará la RCB, relación costo beneficio entre el aumento del seguro de riesgo de trabajo para el ejercicio siguiente al que ocurrió el siniestro y las prestaciones en especie y en dinero que el IMSS entrega al trabajador sustituyendo al patrón en su obligación por el evento, en dos supuestos distintos: siniestro más grave y siniestro menos grave.

Sobre el siniestro menos grave se aplicará prueba de hipótesis a los 177,500 datos calculados, conforme a la metodología señalada en el capítulo 3.

Finalmente, se compara el costo de la atención del riesgo de trabajo prestado en el IMSS y prestado por otros medios, así como el costo del aseguramiento a través del IMSS y a través de aseguradoras de la iniciativa privada.

5.1 Determinación de la probabilidad de ocurrencia de un Riesgo de Trabajo en la Industria de la Construcción en el Estado de Michoacán

5.1.1 Probabilidad determinada a través del valor límite de frecuencias relativas

En este apartado se estimará la probabilidad, o valor límite de las frecuencias relativas, de la ocurrencia de un riesgo de trabajo en el sector de la construcción, con base en los datos

estadísticos publicados por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS)

Partimos de la premisa de que la ocurrencia de un riesgo de trabajo es equiprobable o “igualmente posible” para cualquiera de los trabajadores de la construcción, por lo que la probabilidad de un evento simple, bajo el supuesto de que la probabilidad “P” de un riesgo de trabajo “R” puede ocurrir de “s” maneras entre un total de “n” igualmente posibles, ecuación 8.

$$P(R) = \frac{s}{n} \tag{8}$$

En donde:

P (R) = probabilidad de ocurrencia de un riesgo

s = número de casos de riesgo de trabajo en el sector de la construcción

n = total de trabajadores del sector de la construcción

Ecuación 8 Probabilidad de ocurrencia de riesgo

Fuente: (Lipschetz, 1971)

Debido a que los datos estadísticos de riesgo de trabajo de la STPS separan la ocurrencia de Riesgo de Trabajo en: Accidentes de Trabajo, Enfermedades de Trabajo, y Accidentes en el Trayecto, realizaremos el cálculo de la probabilidad para cada uno de los supuestos, modificando en la ecuación 8 la variable “R” por tres variables: “A”, tratándose de accidentes, “E” para enfermedades y “T” para accidentes en el trayecto, ecuación 9.

Ya que los accidentes de trabajo, enfermedades de trabajo y accidentes de trayecto, son eventos que no pueden presentarse al mismo tiempo, es decir, son mutuamente excluyentes, la estimación de la probabilidad de que ocurra un riesgo de trabajo se puede obtener sumando la probabilidad de que ocurra un accidente de trabajo “A”, más la probabilidad de que ocurra una enfermedad de trabajo “E” más la probabilidad de que ocurra un accidente en el trayecto “T”, ecuación 9.

$$P(R) = P(A) + P(E) + P(T) \tag{9}$$

En donde:

R = ocurrencia de un riesgo de trabajo en el sector de la construcción
P(A) = Probabilidad de un accidente de trabajo en el sector de la construcción
P(E) = Probabilidad de una enfermedad de trabajo en el sector de la construcción
P(T) = Probabilidad de un accidente en trayecto
Ecuación 9. Probabilidad de ocurrencia de riesgo
Fuente: Elaboración propia con base en la ecuación 8

Accidente de trabajo “A” se define en la legislación mexicana como toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior; o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualquiera que sea el lugar y el tiempo en que dicho trabajo se preste. En el primer supuesto se estima la probabilidad de que ocurra un accidente de trabajo en el sector de la construcción en Michoacán: P(A) se determina en la tabla 31.

Año	Trabajadores permanentes de la construcción Michoacán	Trabajadores eventuales de la construcción Michoacán	Total, trabajadores de la construcción Michoacán	n	s	P(A)=s/n
					Casos de Accidentes de Trabajo terminados en la industria de la Construcción Michoacán	Probabilidad de ocurrencia de Accidente de trabajo en la industria de la Construcción Michoacán
2008	27,145.00	14,185.00	41,330.00		3,406	8.24%
2009	26,477.00	15,152.00	41,629.00		3,035	7.29%
2010	27,912.00	15,340.00	43,252.00		3,443	7.96%
2011	28,800.00	15,614.00	44,414.00		3,762	8.47%
2012	24,125.00	11,674.00	35,799.00		3,787	10.58%
2013	27,639.00	13,544.00	41,183.00		4,062	9.86%
2014	30,141.00	14,541.00	44,682.00		4,089	9.15%
2015	30,237.00	13,924.00	44,161.00		3,726	8.44%
2016	32,476.00	13,684.00	46,160.00		4,607	9.98%
2017	34,962.00	14,329.00	49,291.00		4,329	8.78%

Tabla 31. Probabilidad de ocurrencia de Accidente de trabajo en la industria de la Construcción Michoacán
Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

Enfermedad de trabajo “E”, conforme a la legislación mexicana, es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo, o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios. En el segundo

supuesto se estima la probabilidad de ocurrencia de una enfermedad de trabajo en la Industria de la Construcción: $P(E)$, se determina en la tabla 32.

Año	Trabajadores permanentes de la construcción Michoacán	Trabajadores eventuales de la construcción Michoacán	Total, trabajadores de la construcción Michoacán	Casos de Enfermedad de Trabajo terminados en la Industria de la Construcción Michoacán	$P(E)=s/n$ Probabilidad de ocurrencia de Enfermedad de Trabajo en la Industria de la Construcción Michoacán
2008	27,145.00	14,185.00	41,330.00	1,613	3.90%
2009	26,477.00	15,152.00	41,629.00	1,790	4.30%
2010	27,912.00	15,340.00	43,252.00	1,659	3.84%
2011	28,800.00	15,614.00	44,414.00	1,761	3.96%
2012	24,125.00	11,674.00	35,799.00	1,974	5.51%
2013	27,639.00	13,544.00	41,183.00	2,474	6.01%
2014	30,141.00	14,541.00	44,682.00	2,817	6.30%
2015	30,237.00	13,924.00	44,161.00	3,838	8.69%
2016	32,476.00	13,684.00	46,160.00	3,868	8.38%
2017	34,962.00	14,329.00	49,291.00	3,652	7.41%

Tabla 32 Probabilidad de ocurrencia de Enfermedad de trabajo en la industria de la Construcción Michoacán
Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

La legislación mexicana también considera como riesgo de trabajo, el que se produzca al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar de trabajo, o de éste a aquél, llamado “Accidente de Trayecto” (T). Se estima la probabilidad de ocurrencia de un accidente de trayecto, tomando para el cálculo de la probabilidad los datos de ocurrencia de Accidentes en Trayecto en el estado de Michoacán, tabla 33, considerando que el riesgo de tener un accidente en el trayecto directo del hogar del trabajador al centro de trabajo, y viceversa, no tiene relación con la actividad económica que se desarrolla en la empresa, y de acuerdo con la legislación mexicana este siniestro no genera aumento en la prima de riesgo de trabajo a cargo del patrón.

Año	n Total, trabajadores en el estado de Michoacán	s Casos de Accidentes en Trayecto	$P(T)=s/n$ Probabilidad de ocurrencia de Accidentes en Trayecto en el estado de Michoacán
2008	308,738	943	0.31%
2009	315,615	1,236	0.40%
2010	329,694	1,244	0.38%
2011	341,559	1,529	0.45%
2012	349,474	1,546	0.44%
2013	350,370	1,263	0.36%
2014	359,532	1,462	0.41%
2015	375,450	1,666	0.44%
2016	391,014	1,913	0.49%
2017	421,932	1,600	0.38%

Tabla 33. Probabilidad de ocurrencia de Accidente en trayecto en Michoacán

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

En la tabla 34 se presenta los resultados generados por la sustitución de las variables en la ecuación 9, determinando la probabilidad de riesgo de trabajo.

Año	P(A)	P(E)	P(T)	$P(R)=P(A)+P(E)+P(T)$
2008	8.24%	3.90%	0.31%	12.45%
2009	7.29%	4.30%	0.39%	11.98%
2010	7.96%	3.84%	0.38%	12.17%
2011	8.47%	3.96%	0.45%	12.88%
2012	10.58%	5.51%	0.44%	16.54%
2013	9.86%	6.01%	0.36%	16.23%
2014	9.15%	6.30%	0.41%	15.86%
2015	8.44%	8.69%	0.44%	17.57%
2016	9.98%	8.38%	0.49%	18.85%
2017	8.78%	7.41%	0.38%	16.57%

Tabla 34. Probabilidad de ocurrencia de Riesgo de Trabajo en Michoacán

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

A continuación, en la tabla 35, con base en la P(R) de los ejercicios 2008 a 2017, se estima la probabilidad de ocurrencia de un Riesgo de Trabajo en el sector de la construcción para el año 2018, a través de una regresión lineal, obteniendo el dato de 19.14% de probabilidad.

Año	P(A)	P(E)	P(T)	P(R)
2018	9.79%	8.89%	0.45%	19.14%

Tabla 35. Estimación de probabilidad de Riesgo de Trabajo para el año 2018 industria de la construcción Michoacán
Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

5.3 Determinación de la probabilidad de Poisson de la ocurrencia de un Riesgo de Trabajo en la Industria de la Construcción

Se determinará la probabilidad de que ocurra un riesgo de trabajo en una empresa de la construcción en el Estado de Michoacán, con la distribución de Poisson, que es una distribución de probabilidad discreta que expresa a partir de una frecuencia de ocurrencia media la probabilidad de que ocurra un determinado número de eventos durante cierto periodo de tiempo.

Para la estimación de esta probabilidad se utilizará el promedio de 10 años de casos de accidentes y enfermedades de trabajo en la industria de la construcción, excluyendo los accidentes de trayecto debido a que estos no tienen su origen en las condiciones de seguridad e higiene dentro de la empresa estableciendo el promedio de accidentes por empresa (tabla 36). El promedio de accidentes de trabajo entre los años 2008 a 2017 se encuentra en el promedio de 2 accidentes por empresa.

Año	Total, Trabajadores de la Construcción	Casos Accidentes	Casos Enfermedades	Suma Casos RT responsabilidad empresa	Número de patrones construcción	Promedio de accidentes por empresa	Número promedio accidentes por empresa
2008	41,330.00	3,406.00	1,613.00	5,019.00	2609	1.92	2
2009	41,629.00	3,035.00	1,790.00	4,825.00	2584	1.87	2
2010	43,252.00	3,443.00	1,659.00	5,102.00	2577	1.98	2
2011	44,414.00	3,762.00	1,761.00	5,523.00	2538	2.18	2
2012	35,799.00	3,787.00	1,974.00	5,761.00	2558	2.25	2
2013	41,183.00	4,062.00	2,474.00	6,536.00	2651	2.47	2
2014	44,682.00	4,089.00	2,817.00	6,906.00	2777	2.49	2
2015	44,161.00	3,726.00	3,838.00	7,564.00	3016	2.51	3
2016	46,160.00	4,607.00	3,868.00	8,475.00	3266	2.59	3
2017	49,291.00	4,329.00	3,652.00	7,981.00	3544	2.25	2
Promedio	43,190.10	3,824.60	2,544.60	6,369.20	2,812.00	2.25	2

Tabla 36. Promedio de accidentes y enfermedades de trabajo industria de la construcción Michoacán

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

En la ecuación 10 se presenta la fórmula para determinar la probabilidad de que no ocurran riesgos de trabajo en la industria de la construcción, es decir $R=0$, para posteriormente, por diferencia, para determinar la probabilidad de en la empresa ocurran riesgos de trabajo, aplicando la ecuación 12.

$$P(R = 0) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!} \quad (10)$$

En donde:

$P(R=0)$ = probabilidad de tener cero riesgos

λ = número promedio de presentaciones por intervalos de tiempo, elevada a la x potencia

$e = 2.71828$ elevada a la potencia lambda negativa

x = número de ocurrencias (evento suceda precisamente x número de veces)

Ecuación 10 Probabilidad de que no haya riesgos de trabajo en la empresa

Fuente: (Lipschetz, 1971)

$$P(R = 0) = \frac{2^0 e^{-2}}{0!} = \frac{(1)(0.1353)}{1} = 13.53\% \quad (11)$$

En donde:

$P(R=0)$ = probabilidad de tener cero riesgos

$\lambda = 2$ = número promedio de presentaciones por intervalos de tiempo, elevada a la x potencia

$e = 2.71828$ elevada a la potencia lambda negativa

$x = 0$ = número de ocurrencias (evento suceda precisamente x número de veces)

Ecuación 11 Probabilidad de que no haya riesgos de trabajo en la empresa

Fuente: (Lipschetz, 1971)

Sustituyendo los valores de la ecuación 10, encontramos en la ecuación 11 que la probabilidad de que una empresa del Sector de la Construcción no tenga riesgo de trabajo es de 13.53%, por lo tanto, por diferencia se encuentra en la ecuación 12 que la probabilidad de que ocurra un riesgo de trabajo en una empresa de la Construcción del Estado de Michoacán es del 86.47%

$$P(R) = (1 - (P(R = 0))) = 1 - 0.1353 = 86.47\% \quad (12)$$

En donde:

$P(R)$ = probabilidad que ocurra un riesgo de trabajo

Ecuación 11 Probabilidad de que no haya riesgos de trabajo en la empresa

Fuente: (Lipschetz, 1971)

5.2 Cálculo del siniestro donde aumenta la prima de riesgo de trabajo derivado de la ocurrencia de riesgo de trabajo en el ejercicio fiscal base

En este apartado se realiza la estimación puntual del siniestro cuya ocurrencia genera un aumento de 0.0001 en la prima de riesgo de trabajo, con relación a la prima de riesgo de trabajo del ejercicio base (aquél en que ocurre el siniestro).

El seguro de riesgo de trabajo se financia por aportaciones del patrón, determinadas con base en la prima de riesgo de trabajo aplicable en la empresa. Al iniciar actividades la empresa se ubica, según su actividad, en una clase de riesgo de trabajo (existen 5 clases), cada clase tiene una prima media de riesgo de trabajo; el sector de la construcción pertenece a la clase V de

riesgo de trabajo, por lo que su prima media es de 7.58875%, posteriormente dicha prima podrá disminuir en un punto porcentual en caso de no haber existido riesgos de trabajo, o bien aumentar, hasta un punto porcentual, dependiendo de la frecuencia y gravedad de los riesgos de trabajo ocurridos.

El aumento o disminución de la prima de riesgo de trabajo, se determina con base en la siniestralidad del ejercicio base, la siniestralidad es el índice de frecuencia y gravedad de los riesgos de trabajo. Dicho cálculo se realiza aplicando la fórmula contenida en la ecuación 12 dada por el artículo 72 de la Ley del Seguro Social. El resultado de dicha fórmula se debe comparar con la prima de riesgo de trabajo del ejercicio base, ya que la nueva prima de riesgo de trabajo únicamente puede aumentar, o disminuir, un punto porcentual con relación a la prima del ejercicio base y dentro de los límites: 0.5% como prima mínima y 15% como prima máxima.

$$Prima RT = \left(\left(\frac{S}{365} \right) + V \times (I + D) \right) \times \left(\frac{F}{N} \right) + M \quad (12)$$

Donde:

Prima RT = Prima calculada derivada de la revisión de la siniestralidad en el ejercicio anterior

S= Total de días subsidiados a causa de incapacidad temporal

365= constante, días en el año

V= constante, promedio 28 años, promedio de vida activa de un individuo que no haya sido víctima de un accidente mortal o de incapacidad permanente total

I= Suma de los porcentajes de las incapacidades permanentes, parciales y totales, divididos entre 100

D= Número de defunciones

M= 0.005 constante, prima mínima de riesgo

F= 2.3 constante, factor de prima

N= Número de trabajadores promedio expuestos al riesgo

Ecuación 12. Determinación de la Prima de Riesgo de Trabajo

Fuente. Artículo 72 Ley del Seguro Social

En este apartado determinaremos el siniestro que da lugar a que la prima de riesgo de trabajo aumente 0.0001 con relación a la prima del ejercicio base. Partiendo de las siguientes bases:

Las consecuencias de un riesgo de trabajo pueden ser:

- Incapacidad temporal (sin secuelas). Días en que el trabajador está imposibilitado para desempeñar su trabajo, pérdida de las facultades o aptitudes que imposibilita parcial o

totalmente a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo. Variable “S” en la ecuación 12.

- Incapacidad permanente parcial. Disminución de las facultades o aptitudes de una persona para trabajar. El médico del trabajo del IMSS determina el porcentaje de incapacidad permanente con base en la Tabla de valuación de incapacidades permanentes de la Ley Federal del Trabajo. Variable “I” en la ecuación 12
- Incapacidad Permanente Total. Es la pérdida de facultades o aptitudes de una persona que la imposibilita para desempeñar cualquier trabajo por el resto de su vida. Variable “T” en la ecuación 12
- Muerte. Fallecimiento del trabajador. Variable “D” en la ecuación 12

Ya que se busca determinar el siniestro que genera el aumento en 0.0001 de la prima de riesgo de trabajo, se realizará la estimación con la consecuencia de riesgo: “S”, incapacidad temporal, por dos motivos: el primero por ser la consecuencia menos grave para el trabajador situación donde es más probable que la Relación Costo Beneficio que se pretende establecer sea menor a uno, (hipótesis nula).

El segundo motivo para determinar el aumento de prima de riesgo de trabajo con base en los días de incapacidad temporal y tomando como cero los casos de incapacidad permanente total o parcial y defunción, es que para el ejercicio 2017 el 98 % de los casos de riesgo de trabajo no tuvieron secuelas (tabla 36)

Consecuencia	TOTAL	Sin secuelas	Incapacidad permanente total o parcial	Defunción	% Sin secuelas
2008	411,781	398,598	12,034	1,149	97%
2009	396,029	383,473	11,486	1,070	97%
2010	401,712	387,760	12,806	1,146	97%
2011	425,084	410,224	13,713	1,147	97%
2012	428,494	413,530	13,842	1,122	97%
2013	413,965	399,867	13,076	1,022	97%
2014	405,252	390,352	13,911	989	96%
2015	419,824	403,762	15,075	987	96%
2016	417,337	401,369	15,022	946	96%

2017	349,582	341,360	7,523	699	98%
------	---------	---------	-------	-----	-----

Tabla 36 Secuelas de los riesgos de trabajo por año

Fuente: Elaboración propia con base <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>

Con base en lo anteriormente señalado, se sustituyen los valores de la ecuación 12 en la ecuación 13, donde ahora la incógnita es “S” número de días subsidiados a causa de incapacidad temporal.

$$Prima RT = \left(\left(\frac{S}{365} \right) + 28 \times (0 + 0) \right) \times \left(\frac{2.3}{n \times 365 - S} \right) + 0.005$$

(13)

Donde:

Prima RT = Prima de riesgo de trabajo del ejercicio base aumentada en 0.0001

S= Total de días subsidiados a causa de incapacidad temporal

n= Número de trabajadores en la empresa

Ecuación 13. Sustitución de variables ecuación 12 Determinación de la Prima de Riesgo de Trabajo

Fuente. Elaboración propia en base a la ecuación 12

En cuanto a la variable “n” número de trabajadores en la empresa, de la ecuación 13, se correrá la fórmula desde 1 hasta 250 trabajadores, es decir micro, pequeña y mediana empresa, ya que en Michoacán únicamente el 2.18% de los patrones de la construcción son grande empresa (más de 250 trabajadores), mientras que el 97.82% son micro, (1 a 10 trabajadores) pequeña (11 a 50 trabajadores) y mediana (51 a 250 trabajadores). Tabla 37.

Número de trabajadores	Número de Empresas de construcción	Porcentaje	Acumulado
0-2	2471	13.26%	13.26%
3 -5	2400	12.88%	26.14%
6-10	3041	16.32%	42.45%
11-15	2340	12.56%	55.01%
16-20	1701	9.13%	64.14%
21-30	2023	10.85%	74.99%
31-50	1942	10.42%	85.41%
51-100	1479	7.94%	93.35%
101-250	834	4.47%	97.82%
251-500	273	1.46%	99.29%
501-1000	89	0.48%	99.76%
1001 y mas	44	0.24%	100.00%
Suma	18637	100.00%	

Tabla 37. Estimado de distribución de patrones de la industria de la construcción en Michoacán por tamaño con base a la distribución del sector

Fuente: elaboración propia en base a censo económico 2009,

http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/M_construccion.pdf

En la ecuación 14 se despeja la ecuación 13 para la variable “S” con el objetivo de determinar el número de días subsidiados por riesgo de trabajo que generarán un aumento en la Prima de Riesgo de Trabajo (Prima RT) de 0.0001 con relación a la prima de riesgo de trabajo del ejercicio base.

$$S = \frac{1.825n (200 \text{ Prima RT} - 1)}{2.2949 + \text{Prima RT}}$$

(14)

Donde:

S= Días subsidiados a causa de incapacidad temporal

n= Número de trabajadores en la empresa

Prima RT= Prima del ejercicio base aumentada en 0.00001%

Ecuación 14. Despeje de la ecuación 13 para encontrar el número de días subsidiados por incapacidad temporal en que la prima de riesgo de trabajo aumenta 0.00001%

Fuente: Elaboración propia en base a la ecuación 12

Una vez determinada la ecuación aplicable que nos ayudará a encontrar el número de días subsidiados a causa de incapacidad temporal, se aplicará dicha ecuación (ecuación 14) para empresas desde 1 hasta 250 trabajadores con los riesgos de trabajo desde prima mínima: 0.50% hasta la prima media del sector de la construcción: 7.58875% en intervalos de aumento de 0.0001, es decir 710 intervalos.

Considerando entonces de 1 a 250 trabajadores con 710 distintas primas de riesgo de trabajo, se obtendrán 177,500 datos. Se presenta un resumen del número de días que generan aumento en la prima de riesgo de trabajo, por prima de riesgo de trabajo y número de trabajadores, en la tabla 38. Los datos completos se presentan en el [anexo 2](#) en archivo grabado en disco compacto y en el anexo 2 de este documento extracto de dichos datos.

Sinistro (en días de incapacidad) en el que aumenta la prima de Riesgo de Trabajo 0.00001% con relación al ejercicio base						
Tamaño empresa	Micro		Pequeña		Mediana	
Prima RT / Número trabajadores	1	10	11	50	51	250
7.58875%	11	110	121	546	557	2729
6.58875%	10	95	104	471	481	2354
5.58875%	8	80	87	396	403	1976
4.58875%	7	64	71	319	326	1594
3.58875%	5	49	54	242	247	1210
2.58875%	4	33	37	165	168	822
1.58875%	2	18	19	86	88	430
0.50000%	1	1	1	1	1	1

Tabla 38 Días de incapacidad en el cual aumenta la prima de riesgo de trabajo en el ejercicio base 0.00001% para cada número de trabajadores mínimos y máximos por tamaño de empresa

Fuente: Elaboración propia en base a la ecuación 14

Se puede observar, en la tabla 38, que:

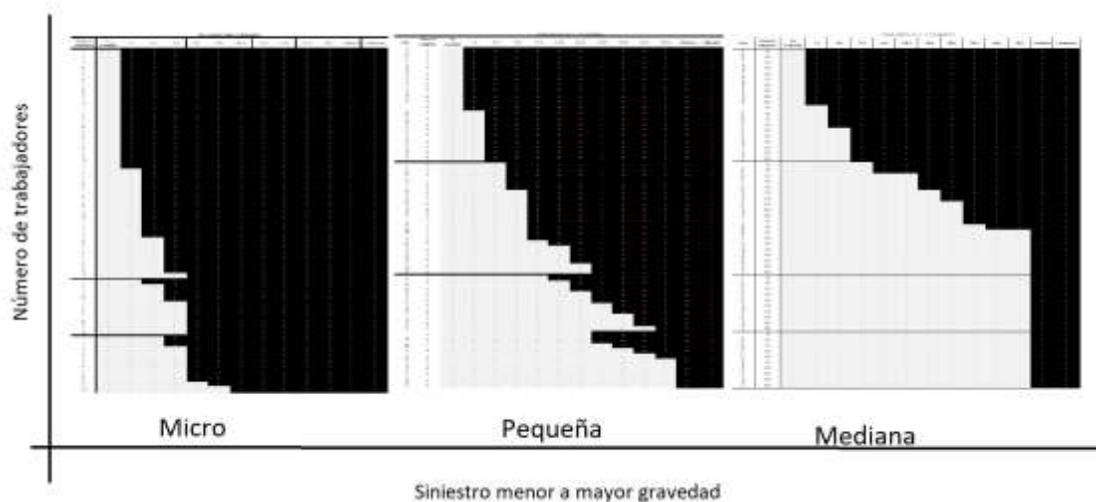
- La prima de riesgo de trabajo se aumentará desde 1 día de incapacidad en el caso de las empresas con prima mínima (0.50%), sin importar su tamaño.
- Las empresas con una prima de riesgo de trabajo más alta (7.58875%) son las menos sensibles de aumentar su prima, soportando incluso hasta 2,759 días de incapacidad en el caso de empresas

con hasta 250 trabajadores (7 trabajadores incapacitados por todo el año), y 11 días de incapacidad en el caso de tener un solo trabajador.

- Por lo que podemos concluir que el aumento de la prima de riesgo de trabajo depende del número de trabajadores y a la prima de riesgo de trabajo del ejercicio base.
 - A mayor número de trabajadores mayor el número de días de incapacidad que se requieren para aumentar la prima de riesgo de trabajo
 - A mayor prima de riesgo de trabajo mayor el número de días de incapacidad que se requieren para aumentar la prima de riesgo de trabajo

La razón la encontramos en la propia fórmula para determinar la prima de riesgo de trabajo (ecuación 12) ya el aumento de la prima de riesgo de trabajo depende del índice de frecuencia y gravedad de los riesgos ocurridos, los cuales se determinan con relación al número de trabajadores sujetos al riesgo, mientras más trabajadores haya en la empresa un siniestro afectará menos al aumento de prima.

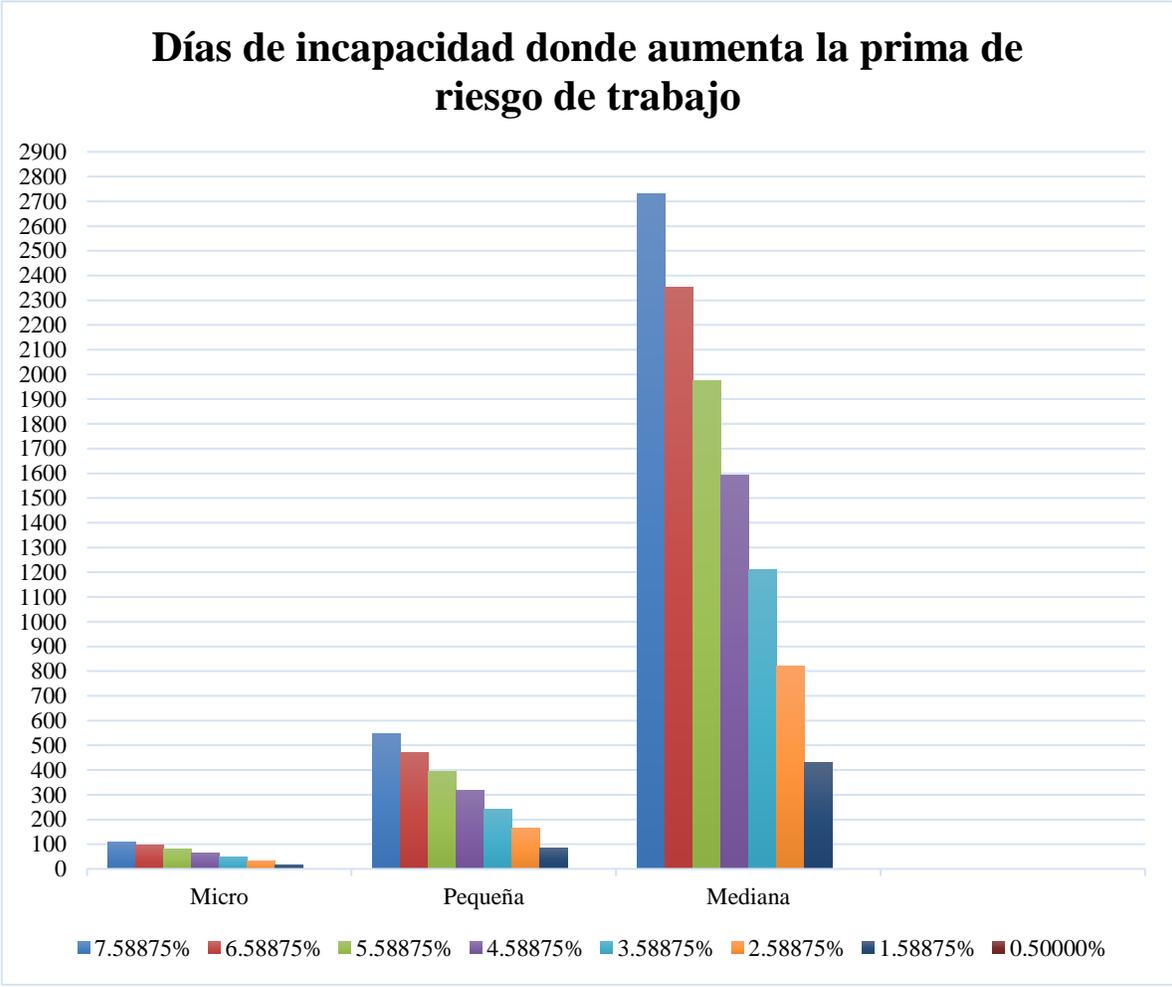
Se puede observar visualmente esta relación (aumento de la prima de riesgo de trabajo proporcional al número de trabajadores y valor de la prima de riesgo de trabajo del ejercicio base) en la gráfica 11, en la cual para cada tamaño de empresa y para la prima de riesgo de trabajo desde 0.50% hasta 7.58875% con intervalos de 1%, se simularon distintos siniestros: 1, 10, 30, 90, 100, 150, 200, 250, 300 días de incapacidad, 1 y 2 defunciones para ubicar y comparar el aumento de la prima de riesgo de trabajo con relación al ejercicio base.



Gráfica 11 Determinación de aumento de prima de riesgo de trabajo para distintos números de trabajadores y distintos siniestros

Fuente: Elaboración propia

Este mismo comportamiento se ubica en la gráfica se nota en la gráfica 12: mientras más grande es el tamaño de la empresa es menos sensible al aumento de prima, las empresas con mayor número de trabajadores pueden soportar mayor número de días de incapacidad antes de que se eleve su prima. De igual modo, la prima de riesgo de trabajo es menos sensible a aumentar mientras más alta sea la prima del ejercicio base.



Gráfica 12 Días de incapacidad en el cual aumenta la prima de riesgo de trabajo

Fuente. Elaboración propia

5.3 Análisis Costo Beneficio de la atención en el IMSS del riesgo de trabajo en la industria de la construcción en el Estado de Michoacán

Una vez que se ha estimado la probabilidad de que un riesgo de trabajo ocurra en el sector de la construcción en Michoacán, y determinado el número de días de incapacidad temporal que generan un aumento (en 0.00001) en la prima de riesgo de trabajo para 177,500 supuestos, se calculará la relación costo-beneficio (RCB) entre el aumento del costo del seguro de riesgo de trabajo y los beneficios económicos que el IMSS cubre por cuenta del patrón al configurarse el riesgo amparado, con el objetivo de concluir si el costo del aumento de la cuota patronal de riesgo de trabajo es superior o inferior al beneficio que el IMSS entrega al trabajador sustituyendo al patrón en la obligación de hacerlo.

Con los resultados de la RCB se podrán ubicar aquellos casos en los que, a pesar del aumento de la prima de riesgo de trabajo, resulta más conveniente -hablando en términos monetarios- atender el riesgo de trabajo a través del Seguro Social.

Evidentemente mientras más grave sea el siniestro ocurrido mayores beneficios entregará el IMSS al trabajador y más probable será que la RCB sea mayor a uno, por lo que, para presentar un estudio conservador presentamos dos supuestos opuestos:

os grave, es decir el siniestro mínimo que aumenta la prima de riesgo de trabajo y posteriormente se determina la RCB con un siniestro grave. Por lo que la determinación de la RCB se hace para dos supuestos opuestos:

1. Siniestro grave: un accidente de trabajo que tenga como consecuencia una incapacidad permanente total del trabajador.
2. Siniestro menos grave: días de incapacidad temporal que originan aumento de la prima de riesgo de trabajo, es el siniestro mínimo que aumentaría la prima del ejercicio base en 0.00001

5.3.1 Análisis Costo Beneficio de la atención en el IMSS del riesgo de trabajo en la industria de la construcción, siniestro más grave.

Se determina en este apartado la RCB para el siniestro más grave, considerando como tal el caso de un trabajador que sufra un accidente de trabajo que ocasione una incapacidad permanente total (pérdida de las capacidades para desarrollar cualquier trabajo) de un trabajador; para lo cual se utiliza la ecuación 15.

Se considera que una incapacidad permanente total del trabajador es el siniestro más grave en términos económicos, aún por encima de la defunción del trabajador, ya que al permanecer vivo, las prestaciones económicas (pensión y asignaciones familiares) que recibiría el trabajador son superiores a la pensión que recibirían sus beneficiarios en caso de muerte. Del total de casos de riesgo de trabajo en 2017, menos del 2% tuvieron como consecuencia una incapacidad permanente total para el trabajador (tabla 39)

Año/consecuencia	TOTAL	Sin secuelas	Incapacidad permanente total o parcial	Defunción	% Incapacidad permanente total o parcial
2008	411,781	398,598	12,034	1,149	3%
2009	396,029	383,473	11,486	1,070	3%
2010	401,712	387,760	12,806	1,146	3%
2011	425,084	410,224	13,713	1,147	3%
2012	428,494	413,530	13,842	1,122	3%
2013	413,965	399,867	13,076	1,022	3%
2014	405,252	390,352	13,911	989	3%
2015	419,824	403,762	15,075	987	4%
2016	417,337	401,369	15,022	946	4%
2017	349,582	341,360	7,523	699	2%

Tabla 39 Consecuencia de los riesgos de trabajo por ejercicio

Fuente. Elaboración propia

Durante el año 2017 la Clase V de riesgo de trabajo, a la que pertenece el sector de la construcción presentó 8,232 casos de Incapacidad Permanente, el accidente más frecuente (32%) y con consecuencias más graves para el paciente es el traumatismo intracraneal que puede ocasionar muerte encefálica, por lo que para efectos de la ecuación 15 se tomará éste como el siniestro ocurrido.

$$RCB = \frac{VPB}{VPC} = \frac{[(SBC \cdot n) + P] + A}{\frac{(\sum_{t=1}^{12} CRT_1) - (\sum_{t=1}^{12} CRT_2)}{(1+i)^t}}$$

(15)

En donde:

RCB = Relación Costo Beneficio, totales incluye beneficios económicos y en especie

VPB = el Valor Presente del Beneficio, es el subsidio económico que otorga el IMSS al trabajador afectado por el número de días de incapacidad más las prestaciones en especie (atención médica) que recibe el trabajador en atención al siniestro ocurrido

SBC = Salario base de cotización del trabajador afectado por día

n = número de días subsidiados por incapacidad temporal por riesgo de trabajo máximos que puede tener un trabajador

P=pensiones a sobrevivientes

A= costo mínimo de atención médica en especie por la suma de cada accidente de trabajo sufrido en la empresa

VPC = Valor Presente del Costo: Aumento del costo entre las cotizaciones del ejercicio actual con la prima sin riesgo de trabajo (prima reducida) y con subsidio por incapacidad de 90 días (prima aumentada)

CRT₁ = Cuotas por riesgo de trabajo de todos los trabajadores calculada con prima aumentada en 1% con relación a la prima del año base

CRT₂ = Cuotas por riesgo de trabajo de todos los trabajadores calculada con prima disminuida en 1% con relación a la prima del año base

t = períodos mensuales calculados, desde período 1 hasta período 12 año siguiente al base

i= tasa de descuento valor constante de 7.22%

Ecuación 15 Relación Costo Beneficio, prestaciones totales: en especie y en dinero

Fuente. Elaboración propia con base en la fórmula RCB

El Valor Presente de los Beneficios (VPB) se determina con la suma de las prestaciones económicas y en especie que el IMSS entrega al trabajador y sus beneficiarios sustituyendo al patrón en su obligación de hacerlo

Para cuantificar el VPB se toman como base las estadísticas publicadas en el estudio realizado en Morelia Michoacán por (Castellanos-Acuña, Leal-Cantú, Andrade-Chávez, & González-García, 2015) sobre la Incidencia de muerte encefálica en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave, así como por (Barragán-Hervella, Montiel-Jarquín, Limón-Serrano, Escobedo-Sosa, & Loría-Castellanos, 2016). Los costos unitarios utilizados son los publicados en el diario Oficial de la Federación.

En cuanto a prestaciones económicas ($SBC * n$) se considera que n es igual a 364 días, que es la incapacidad máxima que puede tener un trabajador, ya que la LSS señala que la incapacidad temporal por riesgo de trabajo no puede exceder de 52 semanas (posterior a las

cuales se debe dictaminar incapacidad permanente total o parcial). En cuanto a P = pensiones se considera que el trabajador tiene 29 años, y un coeficiente familiar de 1.838 (Memoria Estadística del IMSS 2017) es decir, un esposo (a) de la misma edad y un hijo de 0 años. (tabla 40)

Prestaciones económicas durante la incapacidad temporal	
Salario base de cotización (salario promedio de la industria)	204.30
(x) días máximos de incapacidad temporal	364.00
(=) Subsidio por incapacidad temporal	74,365.20
Prestaciones económicas durante la incapacidad permanente	
Salario base de cotización (salario promedio de la industria)	204.30
(x) días del año (30 x 12)	360.00
(=) SBC año	73,548.00
(x) Porcentaje de pensión incapacidad permanente total	70%
(=) Cuantía Básica de la Pensión Anual	51,483.60
(x) Años esperanza de vida trabajador (75 años)	46.00
(=) Pensión estimada a valor presente	2,368,245.60
(+) Asignación familiar por esposa (o) 15% adicional	355,236.84
(+) Asignación familiar por hijo (hasta 16 años)	82,373.76
(=) Pensión estimada con asignaciones familiares a valor presente	2,805,856.20
Prestaciones económicas durante la incapacidad temporal	74,365.20
Prestaciones económicas durante la incapacidad permanente	2,805,856.20
(=) Valor presente de los beneficios	2,880,221.40

Tabla 40 Valor presente de los beneficios

Fuente. Elaboración propia

En cuanto a prestaciones en especie (variable A ecuación 15) consideramos atención en unidades de segundo nivel las enlistadas en la tabla 41 que dan un total de \$ 296,386, por lo tanto la suma del valor presente de los beneficios es de 3,176,607.40 pesos.

7 días de hospitalización terapia intensiva	247,800.00
Intervención quirúrgica	21,004.00
12 consultas medicina familiar	8,796.00
8 curaciones	5,864.00
2 estudios de tomografía	5,016.00
12 sesiones de Medicina Física y Rehabilitación	2,576.00
2 consultas de especialidades	2,320.00
Atención en Urgencias	1,049.00
2 estudio electro diagnóstico	854.00
12 estudios de radiodiagnóstico	636.00
Servicio banco de sangre	255.00
2 estudio de laboratorio clínico	216.00
Suma	296,386.00

Tabla 41. Costo estimado mínimo por atención de traumatismo craneoencefálico
Fuente. Elaboración propia con base los costos unitarios por Nivel de Atención Médica publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de diciembre de 2017

La variable Costo (Valor Presente Neto de los Costos, VPC), ecuación 15, es el valor presente neto de la diferencia que resulta entre la suma del costo del seguro de riesgo de trabajo para el año siguiente al año base calculada sobre la prima de riesgo de trabajo aumentada por haber existido el siniestro ubicado en el año base, menos la suma del costo del seguro de riesgo de trabajo para el año siguiente al año base calculada sobre la prima de riesgo de trabajo disminuida que representa el costo que la empresa incurriría de no haber existido un siniestro en el año base. Con esta resta se está cuantificando el aumento en el costo del seguro de riesgo de trabajo derivado de la ocurrencia del siniestro. Es decir, de no haber ocurrido dicho siniestro el costo de las cotizaciones al riesgo de trabajo se enteraría en base a la de riesgo de trabajo del año base disminuida en un punto porcentual y en su lugar, dado el siniestro más grave, el seguro de riesgo de trabajo del año siguiente al de base se enterará sobre una prima de riesgo de trabajo aumentada un punto porcentual con relación al ejercicio base.

La variable beneficio está monetizada a periodo 0, por lo que es necesario llevar a ese periodo el valor de la variable costo a través de la aplicación de una tasa de descuento (valor “i” dentro de la ecuación 15), (Gümüs, 2006) (Cellini & Kee, 2015) y (Sunstein,

2014) sugieren utilizar la tasa de descuento social para los análisis costo beneficio ya que representa la rentabilidad mínima que tiene que lograr la inversión analizada para que sea aceptable desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto. En México dicha tasa se estableció el 13 de enero de 2014 en 10%.

Sin embargo, para efectos de este estudio, ya que se trata de un análisis costo beneficio microeconómico dentro de una empresa privada y no para la implementación de un proyecto de inversión de una obra pública, se decide aplicar lo dispuesto al caso por la Norma de Información Financiera D-3 (NIF D-3) “Beneficios a los empleados”.

La NIF D-3 hace referencia a conceptos relacionados con cualquier beneficio, llámese remuneración, incentivo, prestación, etc. que se devengan a favor de los trabajadores y sus beneficiarios derivados de la propia relación laboral; ya que lo que estamos cuantificando en la variable costos es precisamente el costo a cargo del patrón del seguro de riesgo de trabajo para protección del trabajador y sus beneficiarios consideramos que para este caso es aplicable la tasa de descuento que señala la NIF D-3.

La NIF D-3 a partir de enero de 2017 permite utilizar como referencia para la tasa de descuento la tasa de bonos gubernamentales, por lo tanto, se elige el valor de los Certificados de la Tesorería de la Federación (Cete) a 28 días que al 28 de diciembre de 2017 (año base) se encontró en 7.22%

La variable Costo únicamente es calculada por un ejercicio fiscal, ya que el aumento de la prima de riesgo de trabajo únicamente retrasaría un año el tiempo en que la empresa alcance la prima mínima de riesgo de trabajo.

Los montos calculados del valor presente de los costos (VPC) y valor presente de los beneficios (VPB) se presentan en el [anexo 3](#), mientras que en la tabla 42 se presenta un extracto de los datos de 10 segmentos para cada tamaño de empresa.

DETERMINACION VALOR PRESENTE DE LOS BENEFICIOS Y DE LOS COSTOS SINIESTRO MAS GRAVE												
TASA DE DESCUENTO 7.22%												
Tamaño empresa	Número de trabajadores	Salario promedio de la industria	VPB	Base de pago (anual)	Costo: Aumento de Costo Prima RT	VPC: Aumento de Costo RT descontado	Costo: Aumento de Costo Prima RT (solo prima mínima)	VPC: Aumento de Costo RT descontado (solo prima mínima)				
MICRO	1	204.30	\$	3,176,607.40	\$	74,569.50	\$	1,491.39	975.67	\$	745.70	487.83
	2	204.30	\$	3,176,607.40	\$	149,139.00	\$	2,982.78	1,951.33	\$	1,491.39	975.67
	3	204.30	\$	3,176,607.40	\$	223,708.50	\$	4,474.17	2,927.00	\$	2,237.09	1,463.50
	4	204.30	\$	3,176,607.40	\$	298,278.00	\$	5,965.56	3,902.66	\$	2,982.78	1,951.33
	5	204.30	\$	3,176,607.40	\$	372,847.50	\$	7,456.95	4,878.33	\$	3,728.48	2,439.16
	6	204.30	\$	3,176,607.40	\$	447,417.00	\$	8,948.34	5,854.00	\$	4,474.17	2,927.00
	7	204.30	\$	3,176,607.40	\$	521,986.50	\$	10,439.73	6,829.66	\$	5,219.87	3,414.83
	8	204.30	\$	3,176,607.40	\$	596,556.00	\$	11,931.12	7,805.33	\$	5,965.56	3,902.66
	9	204.30	\$	3,176,607.40	\$	671,125.50	\$	13,422.51	8,780.99	\$	6,711.26	4,390.50
	10	204.30	\$	3,176,607.40	\$	745,695.00	\$	14,913.90	9,756.66	\$	7,456.95	4,878.33
PEQUEÑA	14	204.30	\$	3,176,607.40	\$	1,043,973.00	\$	20,879.46	13,659.32	\$	10,439.73	6,829.66
	18	204.30	\$	3,176,607.40	\$	1,342,251.00	\$	26,845.02	17,561.99	\$	13,422.51	8,780.99
	22	204.30	\$	3,176,607.40	\$	1,640,529.00	\$	32,810.58	21,464.65	\$	16,405.29	10,732.33
	26	204.30	\$	3,176,607.40	\$	1,938,807.00	\$	38,776.14	25,367.32	\$	19,388.07	12,683.66
	30	204.30	\$	3,176,607.40	\$	2,237,085.00	\$	44,741.70	29,269.98	\$	22,370.85	14,634.99
	34	204.30	\$	3,176,607.40	\$	2,535,363.00	\$	50,707.26	33,172.64	\$	25,353.63	16,586.32
	38	204.30	\$	3,176,607.40	\$	2,833,641.00	\$	56,672.82	37,075.31	\$	28,336.41	18,537.65
	42	204.30	\$	3,176,607.40	\$	3,131,919.00	\$	62,638.38	40,977.97	\$	31,319.19	20,488.99
	46	204.30	\$	3,176,607.40	\$	3,430,197.00	\$	68,603.94	44,880.63	\$	34,301.97	22,440.32
	50	204.30	\$	3,176,607.40	\$	3,728,475.00	\$	74,569.50	48,783.30	\$	37,284.75	24,391.65
MEDIANA	70	204.30	\$	3,176,607.40	\$	5,219,865.00	\$	104,397.30	68,296.62	\$	52,198.65	34,148.31
	90	204.30	\$	3,176,607.40	\$	6,711,255.00	\$	134,225.10	87,809.94	\$	67,112.55	43,904.97
	110	204.30	\$	3,176,607.40	\$	8,202,645.00	\$	164,052.90	107,323.26	\$	82,026.45	53,661.63
	130	204.30	\$	3,176,607.40	\$	9,694,035.00	\$	193,880.70	126,836.58	\$	96,940.35	63,418.29
	150	204.30	\$	3,176,607.40	\$	11,185,425.00	\$	223,708.50	146,349.90	\$	111,854.25	73,174.95
	170	204.30	\$	3,176,607.40	\$	12,676,815.00	\$	253,536.30	165,863.22	\$	126,768.15	82,931.61
	190	204.30	\$	3,176,607.40	\$	14,168,205.00	\$	283,364.10	185,376.54	\$	141,682.05	92,688.27
	210	204.30	\$	3,176,607.40	\$	15,659,595.00	\$	313,191.90	204,889.85	\$	156,595.95	102,444.93
	230	204.30	\$	3,176,607.40	\$	17,150,985.00	\$	343,019.70	224,403.17	\$	171,509.85	112,201.59
	250	204.30	\$	3,176,607.40	\$	18,642,375.00	\$	372,847.50	243,916.49	\$	186,423.75	121,958.25

Tabla 42 Extracto de la determinación de valor presente de los costos y valor presente de los beneficios en el siniestro más grave

Fuente. Elaboración propia con base en la ecuación 15

Se procede a determinar la Relación Costo Beneficio (RCB) para el siniestro más grave, de 1 a 250 trabajadores y de prima media de riesgo de trabajo para sector de la construcción hasta prima mínima disminuyendo 1 punto porcentual. La tabla completa de datos se muestra en el anexo 4, mientras que en la tabla 43 se presenta un extracto de los datos para las primas de riesgo calculadas presentando 10 segmentos para cada tamaño de empresa.

RELACIÓN COSTO BENEFICIO (RCB) SINIESTRO MAS GRAVE																	
Tamaño empresa	Número de trabajadores	7.58875%		6.58875%		5.58875%		4.58875%		3.58875%		2.58875%		1.58875%		0.50000%	
		RCB	VPB/VPC														
MICRO	1	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	4,259.93
	2	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	2,129.96
	3	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,419.98
	4	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	1,064.98
	5	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	851.99
	6	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	709.99
	7	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	608.56
	8	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	532.49
	9	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	473.33
	10	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	425.99
PEQUEÑA	14	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	304.28
	18	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	236.66
	22	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	193.63
	26	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	163.84
	30	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	142.00
	34	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	125.29
	38	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	112.10
	42	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	101.43
	46	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	92.61
	50	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	85.20
MEDIANA	70	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	60.86
	90	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	47.33
	110	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	38.73
	130	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	32.77
	150	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	28.40
	170	19.15	19.15	19.15	19.15	19.15	19.15	19.15	19.15	19.15	19.15	19.15	19.15	19.15	19.15	19.15	25.06
	190	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	22.42
	210	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	20.29
	230	14.16	14.16	14.16	14.16	14.16	14.16	14.16	14.16	14.16	14.16	14.16	14.16	14.16	14.16	14.16	18.52
	250	13.02	13.02	13.02	13.02	13.02	13.02	13.02	13.02	13.02	13.02	13.02	13.02	13.02	13.02	13.02	17.04

Tabla 43 Extracto de la Relación Costo Beneficio (RCB) por prima de riesgo de trabajo base por tamaño de empresa siniestro más grave
Fuente. Elaboración propia con base en datos anexo 4

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PRIMA 7.58875%	250	13.02	3255.83	79.4514	252.03270
PRIMA 6.5887%	250	13.02	3255.83	79.4514	252.03270
PRIMA 5.58875%	250	13.02	3255.83	79.4514	252.03270
PRIMA 4.58875%	250	13.02	3255.83	79.4514	252.03270
PRIMA 3.58875%	250	13.02	3255.83	79.4514	252.03270
PRIMA 2.58875%	250	13.02	3255.83	79.4514	252.03270
PRIMA 1.58875%	250	13.02	3255.83	79.4514	252.03270
PRIMA 0.50%	250	17.04	4259.93	103.9538	329.75944
N válido (por lista)	250				

Tabla 44 Estadísticos descriptivos Relación Costo Beneficio (RCB) por prima de riesgo de trabajo siniestro más grave

Fuente. Elaboración propia

Al considerar el siniestro más grave la RCB para la totalidad de las empresas es superior a uno, con un mínimo de 13.02 para las empresas con prima de riesgo de trabajo en el ejercicio base de 1.58875% en adelante, y de mínimo 17.04 para las empresas con prima mínima en el ejercicio base. La RCB máxima es de 3,255.83 pesos para las empresas a partir de 1.58875% en el ejercicio base y de 4,259.93 pesos para las empresas con prima mínima. Teniendo una media de 79.4514 y desviación estándar de 252.03 lo que significa que los datos están dispersos, pero presentan el mismo comportamiento a partir de la prima de 1.58875% en adelante, mientras que para empresas con prima mínima la media es más elevada: 103.95 pesos mostrando una RCB superior a las empresas con prima distinta a la mínima en el ejercicio base y con una desviación estándar de 329.75 (tabla 44).

La RCB resulta igual para las empresas de igual número de trabajadores y distinta prima de RT (excepto prima mínima), ya que el costo no aumenta a pesar de aumentar el riesgo amparado. Para el caso de las empresas con prima mínima su costo, con relación al del ejercicio anterior, aumenta un punto porcentual y no dos como el resto de las empresas.

Se verifica que en el siniestro más grave resulta conveniente, en términos económicos, atender al trabajador por riesgo de trabajo en el IMSS, ya que la Relación Costo Beneficio es significativamente superior a 1.

5.3.2 Análisis Costo Beneficio de la atención en el IMSS del riesgo de trabajo en la industria de la construcción en Michoacán, siniestro menos grave

En el punto 5.3.1 se verificó que dado un siniestro grave resulta conveniente, en términos monetarios, atender al trabajador en el IMSS. En este punto se verificará el supuesto opuesto, en lugar de considerar un siniestro grave se calculará la RCB para el siniestro menos grave: el número de días de incapacidad temporal que generan que la prima de riesgo de trabajo incremente en 0.00001 con relación a la prima de riesgo de trabajo del ejercicio base, Obteniendo un total de 177,500 datos

La RCB se determina basándonos en la ecuación 6, que se presentó en el capítulo 3 relativo a la metodología a utilizar en este documento. De la ecuación 6 se elimina la variable P “pensiones por incapacidad permanente total o parcial o muerte” ya que en este supuesto se está determinando la RCB para un siniestro que no da origen a pago por pensiones (ecuación 16)

$$RCB = \frac{VPB}{VPC} = \frac{(SBC \cdot n) + A}{\frac{(\sum_{t=1}^{12} CRTP_1) - (\sum_{t=1}^{12} CRTP_2)}{(1+i)^t}}$$
(16)

En donde:

RCB= Relación Costo Beneficio

VPB = el Valor Presente del Beneficio

SBC = Salario base de cotización

n = número de días subsidiados por incapacidad temporal por riesgo de trabajo

A= costo de atención médica en especie por la suma de cada accidente de trabajo sufrido en la empresa

VPC = Valor Presente del Costo:

CRTP₁ = Cuotas por riesgo de trabajo de todos los trabajadores calculada con prima aumentada con relación a la prima del año base

CRTP₂ = Cuotas por riesgo de trabajo de todos los trabajadores calculada con prima disminuida con relación a la prima del año base

t = periodos mensuales calculados, desde período 1 hasta período 12 año siguiente al base

i= tasa de descuento

Ecuación 16 Relación Costo Beneficio, prestaciones totales: en especie y en dinero

Fuente. Elaboración propia con base en la fórmula RCB

Los días de incapacidad temporal que generan aumento de 0.00001 en la prima de riesgo de trabajo en el ejercicio base, se determinaron en el punto 5.2 (tabla 38, anexo 2), son la base para determinar el monto de las prestaciones económicas que se entregan al trabajador en el siniestro menos grave. Así que dentro de la ecuación 16 la variable VPB (Valor Presente de los

Beneficios) se obtiene ($SBC * n$), multiplicando el número de días subsidiados por incapacidad por el Salario Base de Cotización (SBC) promedio de la industria de la construcción en Michoacán para el año base (2017) de acuerdo con la memoria estadística del IMSS año 2017, es decir la variable Beneficio contempla las prestaciones económicas. Este valor se encuentra a periodo 0 por lo que no es necesario descontarlo.

El otro componente del Valor Presente de los Beneficios (VPB) en la ecuación, es la variable A “costo mínimo de atención médica en especie por la suma de cada accidente de trabajo sufrido en la empresa” se obtiene para el tratamiento médico de “Luxación, esguince y torcedura de Articulaciones y Ligamentos del Tobillo y del Pie”, ya que esa lesión fue el riesgo de trabajo sin secuela más frecuente en los Riesgos de Trabajo atendidos en Michoacán en el año 2017, (IMSS, 2017), tabla 45.

Riesgo de trabajo en Michoacán año 2017 según naturaleza de la lesión con mayor frecuencia		
Tipo de lesión	Número de casos	Porcentaje
Luxacion, Esguince y Torcedura de Articulaciones y Ligamentos del Tobillo y del Pie	1103	16%
Dorsalgia	982	15%
Luxacion, Esguince y Torcedura de Articulaciones y Ligamentos del Cuello	963	14%
Herida de la Muñeca y de la Mano	953	14%
Traumatismo Superficial de la Muñeca y de la Mano	661	10%
Traumatismo Superficial de la Pierna	612	9%
Traumatismo Superficial del Abdomen, de la Region Lumbosacra y de la Pelvis	430	6%
Fractura a Nivel de la Muñeca y de la Mano	362	5%
Traumatismo Superficial del Tobillo y del Pie	359	5%
Luxacion, Esguince y Torcedura de Articulaciones y Ligamentos a Nivel de la Muñeca y de la	345	5%
Suma	6770	

Nota se excluyeron las lesiones de menor frecuencia

Tabla 45. Riesgo de trabajo en Michoacán año 2017 según naturaleza de la lesión con mayor frecuencia

Fuente. Elaboración propia con base en datos estadísticos del IMSS 2017

Para determinar el costo de las prestaciones en especie –atención médica- por el tratamiento de la lesión más frecuente: Luxación, Esguince y Torcedura de Articulaciones y Ligamentos del Tobillo y del Pie, se utilizaron los costos unitarios por Nivel de Atención Médica en unidades de primer nivel publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de diciembre de 2017, considerando que lo mínimo que debería cubrirse es la atención en urgencias, que de acuerdo con los costos unitarios por Nivel de Atención Médica, es de 562 pesos.

Para determinar la variable A “costo mínimo de atención médica en especie por la suma de cada accidente de trabajo sufrido en la empresa” el costo de \$ 562. - se multiplicará por el número mínimo de trabajadores accidentados con relación a los días de subsidio en donde aumenta la prima de riesgo de trabajo que para el caso de microempresa es uno y pequeña empresa dos.

El hecho de comprar un seguro es una cuestión claramente relacionada con el valor presente neto. La prima del seguro es el costo y el beneficio es el valor presente del reembolso de la compañía de seguros. (Ross, Westerfield, & Bradford, 2018)

La variable Costo (Valor Presente Neto de los Costos, VPC), ecuación 15, es el valor presente neto de la diferencia que resulta entre la suma del costo del seguro de riesgo de trabajo para el año siguiente al año base calculada sobre la prima de riesgo de trabajo aumentada por haber existido el siniestro ubicado en el año base, menos la suma del costo del seguro de riesgo de trabajo para el año siguiente al año base calculada sobre la prima de riesgo de trabajo disminuida que representa el costo que la empresa incurriría de no haber existido un siniestro en el año base. Con esta resta se está cuantificando el aumento en el costo del seguro de riesgo de trabajo derivado de la ocurrencia del siniestro. Es decir, de no haber ocurrido dicho siniestro el costo de las cotizaciones al riesgo de trabajo se enteraría en base a la de riesgo de trabajo del año base disminuida en un punto porcentual.

La variable beneficio está monetizada a periodo 0, por lo que es necesario llevar a ese periodo el valor de la variable costo a través de la aplicación de una tasa de descuento (valor “ i ” dentro de las ecuaciones 29y 30), (Gümüs, 2006) (Cellini & Kee, 2015) y (Sunstein, 2014) sugieren utilizar la tasa de descuento social para los análisis costo beneficio ya que representa la rentabilidad mínima que tiene que lograr la inversión analizada para que sea aceptable desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto. En México dicha tasa se estableció el 13 de enero de 2014 en 10%.

Sin embargo, para efectos de este estudio, ya que se trata de un análisis costo beneficio microeconómico dentro de una empresa privada y no para la implementación de un proyecto de inversión de una obra pública, se decide aplicar lo dispuesto al caso por la Norma de Información Financiera D-3 (NIF D-3) “Beneficios a los empleados”.

La NIF D-3 hace referencia a conceptos relacionados con cualquier beneficio, llámese remuneración, incentivo, prestación, etc. que se devengan a favor de los trabajadores y sus beneficiarios derivados de la propia relación laboral; ya que lo que estamos cuantificando en la variable costos es

precisamente el costo a cargo del patrón del seguro de riesgo de trabajo para protección del trabajador y sus beneficiarios consideramos que para este caso es aplicable la tasa de descuento que señala la NIF D-3.

La NIF D-3 a partir de enero de 2017 permite utilizar como referencia para la tasa de descuento la tasa de bonos gubernamentales, por lo tanto, se elige el valor de los Certificados de la Tesorería de la Federación (Cete) a 28 días que al 28 de diciembre de 2017 (año base) se encontró en 7.22%

La variable Costo únicamente es calculada por un ejercicio fiscal, ya que el aumento de la prima de riesgo de trabajo únicamente retrasaría un año el tiempo en que la empresa alcance la prima mínima de riesgo de trabajo.

Una vez que se tienen las variables costo y beneficio a valor presente se establece la RCB para cada supuesto aplicando la ecuación 15. De manera detallada se pueden encontrar extracto de las tablas con los cálculos realizados en el [Anexo 5](#) así como la determinación de 177,500 datos en archivo de Excel llamado “Anexo 5” en el disco compacto adjunto a este documento. Se presenta en la tabla 46 un extracto de dichos datos: la determinación de la RCB para la prima media del sector de la construcción: 7.58875% hasta 7.47875% en intervalos de separación de 0.01%, para el sector Micro de la Construcción.

DETERMINA EL VALOR DE LOS BENEFICIOS	(SBC x N) + ASBC												\$ 204.30 A	562
PRIMA RT BASE	7.58875%	7.57875%	7.56875%	7.55875%	7.54875%	7.53875%	7.52875%	7.51875%	7.50875%	7.49875%	7.48875%	7.47875%	7.46875%	7.45875%
PRIMA RT BASE + 0.0000	7.58876%	7.57876%	7.56876%	7.55876%	7.54876%	7.53876%	7.52876%	7.51876%	7.50876%	7.49876%	7.48876%	7.47876%	7.46876%	7.45876%
rabajadores /días subsidio														
1	2,809.30	2,809.30	2,809.30	2,809.30	2,809.30	2,809.30	2,809.30	2,809.30	2,809.30	2,809.30	2,809.30	2,809.30	2,809.30	2,809.30
2	5,056.60	5,056.60	5,056.60	5,056.60	5,056.60	5,056.60	5,056.60	5,056.60	5,056.60	5,056.60	5,056.60	5,056.60	5,056.60	5,056.60
3	7,303.90	7,303.90	7,303.90	7,303.90	7,303.90	7,303.90	7,303.90	7,303.90	7,303.90	7,303.90	7,303.90	7,303.90	7,303.90	7,303.90
4	9,551.20	9,551.20	9,551.20	9,551.20	9,551.20	9,551.20	9,551.20	9,551.20	9,551.20	9,551.20	9,551.20	9,551.20	9,551.20	9,551.20
5	11,798.50	11,798.50	11,798.50	11,798.50	11,798.50	11,798.50	11,798.50	11,798.50	11,594.20	11,594.20	11,594.20	11,594.20	11,594.20	11,594.20
6	14,045.80	14,045.80	14,045.80	14,045.80	14,045.80	14,045.80	13,841.50	13,841.50	13,841.50	13,841.50	13,841.50	13,841.50	13,841.50	13,841.50
7	16,293.10	16,293.10	16,293.10	16,293.10	16,293.10	16,088.80	16,088.80	16,088.80	16,088.80	16,088.80	16,088.80	16,088.80	16,088.80	16,088.80
8	18,540.40	18,540.40	18,540.40	18,336.10	18,336.10	18,336.10	18,336.10	18,336.10	18,336.10	18,336.10	18,336.10	18,336.10	18,131.80	18,131.80
9	20,787.70	20,787.70	20,583.40	20,583.40	20,583.40	20,583.40	20,583.40	20,583.40	20,583.40	20,583.40	20,379.10	20,379.10	20,379.10	20,379.10
10	23,035.00	22,830.70	22,830.70	22,830.70	22,830.70	22,830.70	22,830.70	22,830.70	22,626.40	22,626.40	22,626.40	22,626.40	22,626.40	22,626.40

MINACION DE LOS COSTOS DESCON' PRIMA RT 7.58875% A 1.50%

BASE DE PAGO EJERCICIO BASE MAS 1

SBC	204.3	
TASA DESCUENTO	7.22%	
DIFERENCIA ENTRE PRIMA DISMINU	1.00001%	
COSTO	COSTO DESCON	
1	745.70	487.84
2	1,491.40	975.68
3	2,237.11	1,463.51
4	2,982.81	1,951.35
5	3,728.51	2,439.19
6	4,474.21	2,927.03
7	5,219.92	3,414.87
8	5,965.62	3,902.70
9	6,711.32	4,390.54
10	7,457.02	4,878.38

RELACION COSTO BENEFICIO

PRIMA RT BASE	7.58875%	7.57875%	7.56875%	7.55875%	7.54875%	7.53875%	7.52875%	7.51875%	7.50875%	7.49875%	7.48875%	7.47875%
TRABAJADORES	RCB											
1	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76
2	5.18	5.18	5.18	5.18	5.18	5.18	5.18	5.18	5.18	5.18	5.18	5.18
3	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99
4	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.89	4.79
5	4.84	4.84	4.84	4.84	4.84	4.84	4.84	4.84	4.84	4.75	4.75	4.75
6	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73
7	4.77	4.77	4.77	4.77	4.71	4.71	4.71	4.71	4.71	4.71	4.71	4.71
8	4.75	4.75	4.75	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70	4.65
9	4.73	4.73	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.64
10	4.72	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.64	4.64	4.64

Tabla 46 RCB microempresa desde 7.58875% y hasta 7.47875%

Fuente. Elaboración propia con base en ecuación 15

Tal como se indicó en el capítulo 3, para el análisis de la RCB se toman criterios (Mokate, 2005) :si RCB es superior o igual a la unidad el beneficio es superior o igual al costo y por lo tanto se considera “conveniente” en términos monetarios la atención del riesgo de trabajo a través del IMSS. Mientras que si el RCB es inferior a la unidad indica que el valor presente de los beneficios es menor al de los costos y por lo tanto se considera “no conveniente” en términos monetarios la atención del riesgo de trabajo a través del IMSS. (ecuación 17)

$$RCB \geq 1$$

$$RCB < 1$$

El beneficio es superior o igual al costo
“conveniente”

El costo es superior al beneficio
“no conveniente”

(17)

Ecuación 17 Criterios de análisis

Fuente. Elaboración propia

Se presenta un extracto de los resultados en la tabla 41, para prima de riesgo de trabajo mínima (0.50% y de 1.58875% a 7.58875% con intervalo de separación de 0.01%) y segmentando en diez intervalos cada tamaño de empresa, es decir se presentan 270 datos del total de datos obtenidos. Mientras que en el [anexo 5](#), archivo de Excel en el disco compacto adjunto, se muestran los 177,500 datos.

TAMAÑO	PRIMA RT BASE TRABAJADORES	RELACION COSTO BENEFICIO								
		7.58875% RCB	6.88875% RCB	5.88875% RCB	4.58875% RCB	3.58875% RCB	2.58875% RCB	1.58875% RCB	0.58875% RCB	0.50000% RCB
MICRO	1	5.76	5.34	4.92	4.08	3.25	2.83	1.99	17.70	157,082.45
	2	5.18	4.76	4.14	3.30	2.67	2.04	1.41	8.85	78,541.22
	3	4.99	4.57	4.01	3.18	2.48	1.78	1.22	5.90	52,360.82
	4	4.89	4.48	3.85	3.01	2.38	1.75	1.02	4.42	39,270.61
	5	4.84	4.42	3.75	2.91	2.32	1.65	0.98	3.54	31,416.49
	6	4.80	4.38	3.75	2.91	2.29	1.59	0.96	2.95	26,180.41
	7	4.77	4.35	3.69	2.86	2.20	1.54	0.94	2.53	22,440.35
	8	4.75	4.28	3.65	2.87	2.19	1.56	0.88	2.80	19,635.31
	9	4.73	4.27	3.66	2.83	2.18	1.52	0.87	2.49	17,453.61
	10	4.72	4.26	3.63	2.80	2.17	1.50	0.87	2.24	15,708.24
PEQUEÑA	14	4.66	4.24	3.58	2.77	2.12	1.46	0.83	1.60	11,220.17
	18	4.65	4.21	3.58	2.74	2.11	1.46	0.79	1.51	8,726.80
	22	4.64	4.20	3.55	2.74	2.09	1.44	0.78	1.45	7,140.11
	26	4.62	4.18	3.56	2.72	2.07	1.43	0.77	1.23	6,041.63
	30	4.62	4.17	3.54	2.72	2.08	1.42	0.76	1.22	5,236.08
	34	4.62	4.17	3.54	2.71	2.07	1.41	0.76	1.08	4,620.07
	38	4.60	4.16	3.53	2.71	2.06	1.41	0.76	1.09	4,133.75
	42	4.60	4.17	3.53	2.70	2.06	1.40	0.76	0.98	3,740.06
	46	4.60	4.16	3.53	2.70	2.06	1.41	0.75	1.00	3,414.84
	50	4.60	4.16	3.52	2.69	2.05	1.41	0.74	1.01	3,141.65
MEDIANA	70	4.59	4.15	3.52	2.69	2.04	1.39	0.74	0.86	2,244.03
	90	4.59	4.14	3.52	2.68	2.04	1.39	0.73	0.83	1,745.36
	110	4.58	4.15	3.51	2.68	2.04	1.39	0.73	0.80	1,428.02
	130	4.58	4.14	3.51	2.68	2.04	1.39	0.73	0.79	1,208.33
	150	4.58	4.14	3.51	2.68	2.03	1.38	0.73	0.78	1,047.22
	170	4.58	4.14	3.51	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	924.01
	190	4.58	4.14	3.51	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	826.75
	210	4.58	4.14	3.51	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	748.01
	230	4.58	4.14	3.50	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	682.97
	250	4.58	4.14	3.51	2.67	2.03	1.38	0.72	0.73	628.33

Tabla 47 RCB para las primas de riesgo de trabajo señaladas, por tamaño de empresa

Fuente. Elaboración propia con base en ecuación 16

Como se puede ubicar en la tabla 47, en la mayoría de los supuestos se ubica una RCB mayor a uno, llama la atención la RCB tan elevada (hasta de 157,082.45) que se da en las empresas con una prima de riesgo de trabajo en el ejercicio base de 0.50%, que es la prima mínima.

Cuando se determinó el siniestro que da lugar a un aumento en la prima de riesgo de trabajo, se estableció que las empresas cuyo ejercicio base cotizaron a prima mínima, veían aumentada su prima desde 1 día de incapacidad, sin embargo, a pesar de su sensibilidad de aumento de prima, la RCB en todos los casos (250) resulta muy por encima de 1. La razón de esta RCB tan elevada es que la prima de riesgo de trabajo para el ejercicio siguiente al del siniestro únicamente se aumentó 0.00001%, si bien la prima de riesgo de trabajo aumenta, su aumento se traduce a un incremento en el costo tan pequeño que genera niveles de RCB elevados (tabla 48) Se decide eliminar esta columna para el análisis de datos, para evitar sesgo en los resultados quedando únicamente 177,250 estimaciones de RCB.

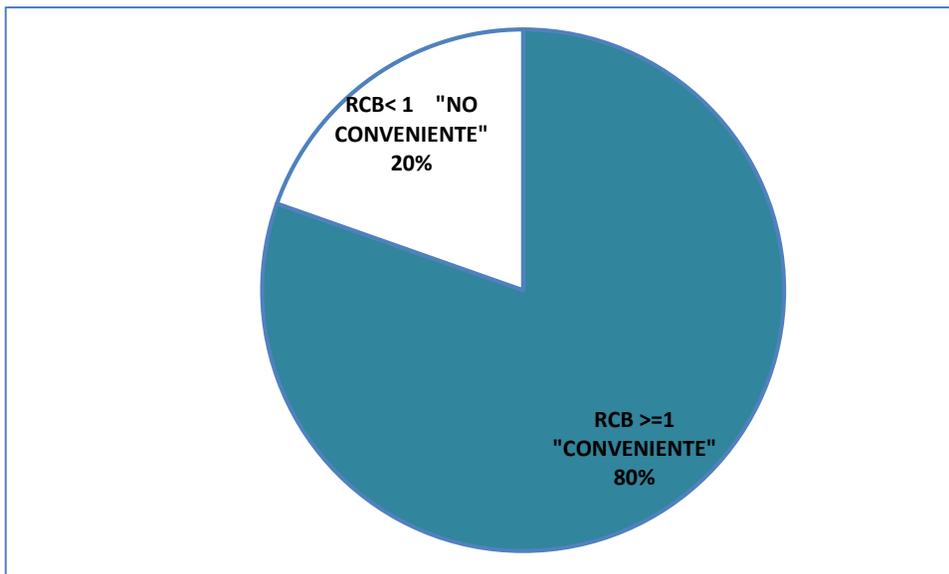
RELACION COSTO BENEFICIO PARA PRIMA MINIMA				
TAMAÑO	TRABAJADORES	COSTO	BENEFICIO	RCB
MICRO	1	0.00	766.30	157,082.45
	2	0.01	766.30	78,541.22
	3	0.01	766.30	52,360.82
	4	0.02	766.30	39,270.61
	5	0.02	766.30	31,416.49
	6	0.03	766.30	26,180.41
	7	0.03	766.30	22,440.35
	8	0.04	766.30	19,635.31
	9	0.04	766.30	17,453.61
	10	0.05	766.30	15,708.24
PEQUEÑA	14	0.07	766.30	11,220.17
	18	0.09	766.30	8,726.80
	22	0.11	766.30	7,140.11
	26	0.13	766.30	6,041.63
	30	0.15	766.30	5,236.08
	34	0.17	766.30	4,620.07
	38	0.19	766.30	4,133.75
	42	0.20	766.30	3,740.06
	46	0.22	766.30	3,414.84
	50	0.24	766.30	3,141.65
MEDIANA	90	0.44	766.30	1,745.36
	110	0.54	766.30	1,428.02
	130	0.63	766.30	1,208.33
	150	0.73	766.30	1,047.22
	170	0.83	766.30	924.01
	190	0.93	766.30	826.75
	210	1.02	766.30	748.01
	230	1.12	766.30	682.97
	250	1.22	766.30	628.33

Tabla 48 Costos y beneficios, por tamaño de empresa para la prima mínima de Riesgo de Trabajo en el ejercicio base

Fuente. Elaboración propia con base en ecuación 15

Los estadísticos descriptivos muestran que la media de los 177,500 supuestos es de 7.81 con una desviación estándar de 477.56, se encuentra una desviación estándar tan elevada por los datos de la RCB cuando la prima de riesgo de trabajo del ejercicio base es la mínima, eliminando los 250 datos de ese supuesto encontramos datos con desviación estándar de 1.39 y media de 2.41, sensiblemente menos dispersos.

Aplicando el criterio de análisis de la ecuación 17 el 80.39% (142,694) de los datos resultaron “convenientes” por ser la $RCB \geq 1$ mientras el 19.61% (34,806) de los datos resultaron “no convenientes” por ser la $RCB < 1$. Ninguno de los datos fue exactamente igual a 1. Grafica 13.

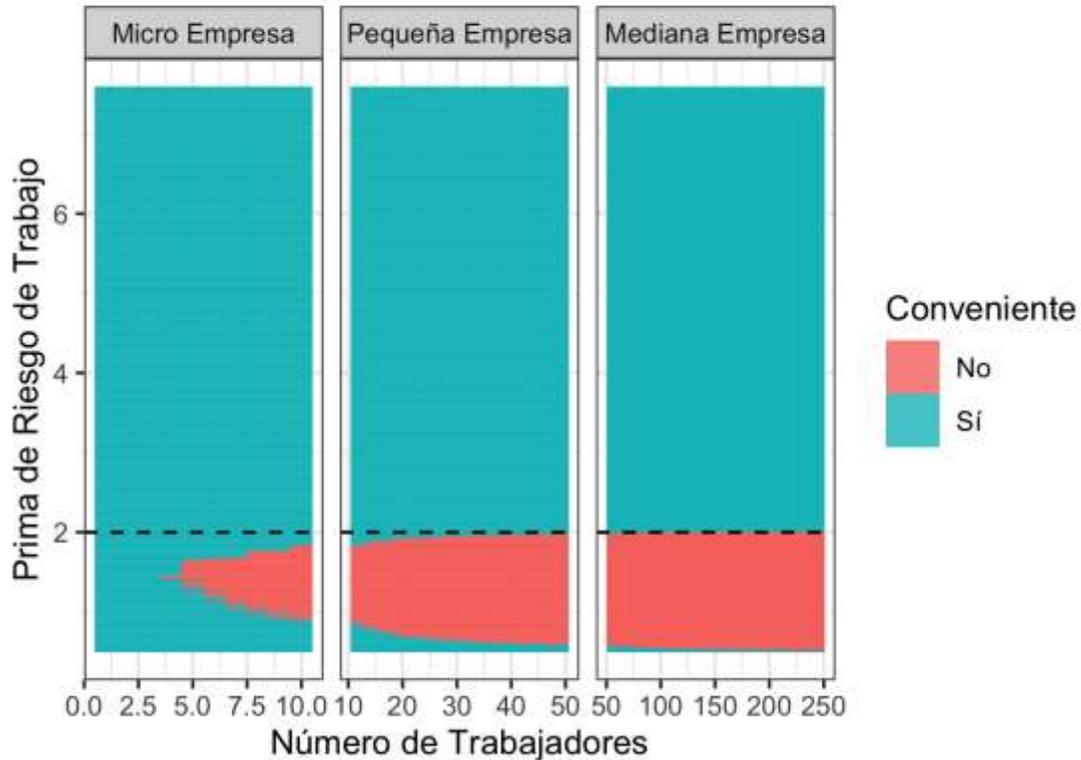


Gráfica 13 Porcentaje participación RCB conveniente / RCB no conveniente

Fuente. Elaboración propia con base en datos presentados en anexo 5

En la gráfica 14, se puede observar el comportamiento de la relación costo-beneficio, categorizada dicotómicamente como “Conveniente” cuando $RCB \geq 1$ o “No conveniente” cuando la $RCB < 1$

Comportamiento de la Relación Costo-Beneficio Según la Prima de Riesgo de Trabajo y el Número de Trabajadores



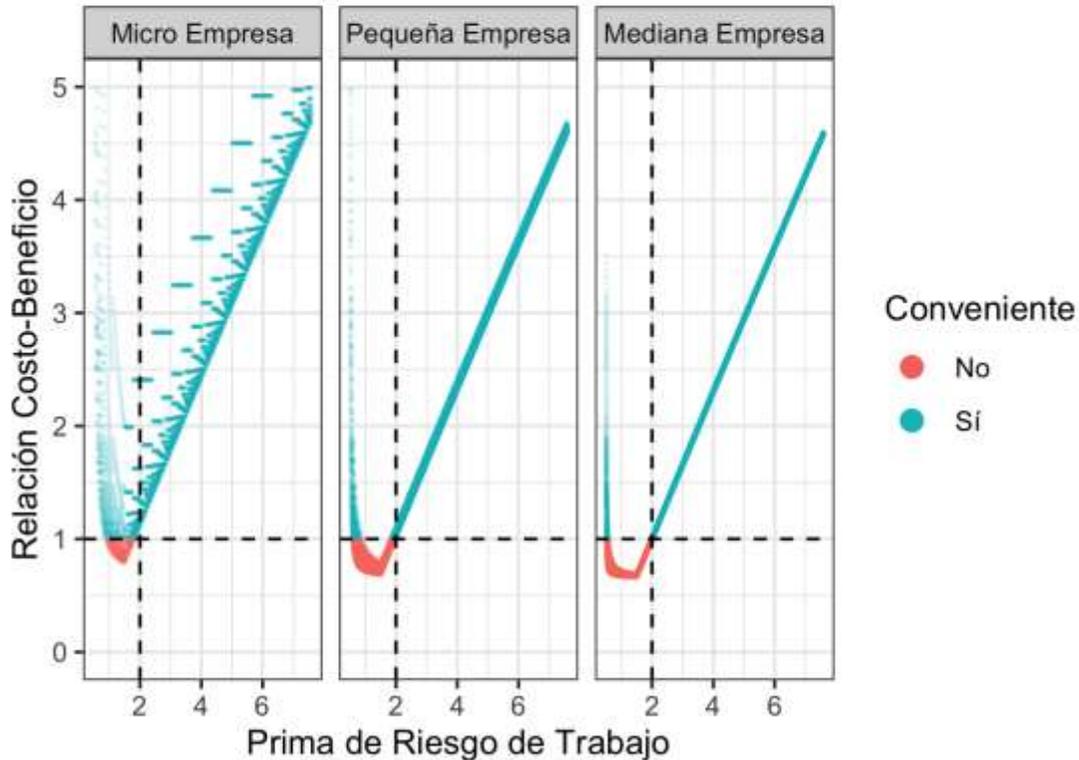
Gráfica 14 Comportamiento de la RCB según la Prima de Riesgo de Trabajo y el Número de Trabajadores

Fuente. Elaboración propia con base en datos presentados en anexo 5

Se puede apreciar que el área en donde $RCB \geq 1$ es inversamente proporcional al tamaño de la empresa y permanece en este rango de valores a partir de que la Prima de Riesgo de Trabajo es igual o mayor al 2%.

De manera similar a la gráfica 13, en la gráfica 14, se puede observar el comportamiento de la relación costo beneficio como resultado de la Prima de Riesgo de Trabajo, identificándose el umbral en donde resulta beneficioso atender los accidentes de trabajo en el IMSS, comparado con atenderlos con proveedores de salud particulares. Se acotó el rango de la variable RCB en $0 < RCB < 5$ por fines visuales.

Comportamiento de la Relación Costo-Beneficio Según la Prima de Riesgo de Trabajo

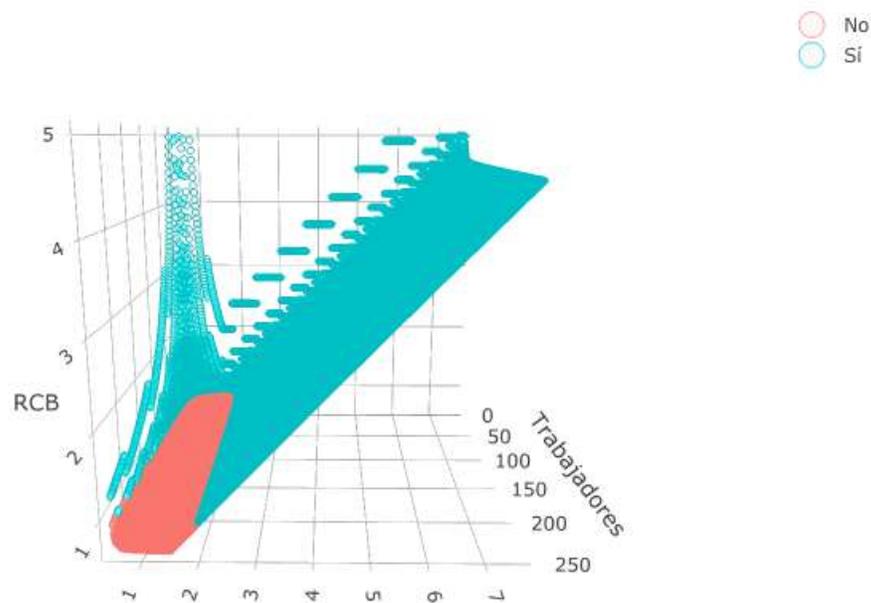


Gráfica 15 Relación Costo Beneficio, según la prima de riesgo de trabajo y tamaño de empresa

Fuente. Elaboración propia con base en datos presentados en anexo 5

Tanto en la gráfica 14 como en la 15 se puede apreciar que el comportamiento de la RCB es estrictamente creciente, con $RCB \geq 1$ a partir de la prima de riesgo de trabajo del 2.00875% para los 250 casos, encontrándose “no conveniente” para el rango de prima de riesgo de trabajo entre 0.51875% de 194 a 250 trabajadores, y 1.99875% de 117 a 250 trabajadores. En ese mismo nivel de prima de riesgo de trabajo, la microempresa de hasta 3 trabajadores tuvieron en todos los casos una RCB mayor a 1.

Uniendo las gráficas 14 y 15, en la gráfica 16 se puede observar el comportamiento de la RCB identificándose el umbral donde resulta conveniente económicamente atender los riesgos de trabajo en el IMSS. En la gráfica 15 se acotó el rango de la variable RCB EN $0 < RCB < 5$, por fines visuales.



Gráfica 16 Atención del RT “conveniente” según la prima de riesgo y número de trabajadores
Elaboración propia con base en gráficas 13 y 14

En la gráfica 16 se puede apreciar que:

1. La relación entre la Prima de Riesgo de Trabajo y la Razón Costo-Beneficio es estrictamente creciente y beneficiosa a partir de que la Prima alcanza el 2%. Específicamente el 2.00875% en todos los casos desde 1 a 250 trabajadores
2. Aún con primas menores a 2%, las micro y pequeñas empresas percibirían mayores beneficios al atender los accidentes laborales en el IMSS, comparado con empresas medianas.
3. Para primas menores a 2%, específicamente 1.9987% y de 117 a 250 trabajadores, en adelante, la Relación Costo-Beneficio es estrictamente decreciente con relación al número de trabajadores expuestos al riesgo, situación que se revierte a partir de la prima de riesgo de trabajo de 0.51875% y de 194 trabajadores hasta 1, en adelante.

En el [anexo 6](#), se propone un modelo econométrico que permita estimar el valor de la RCB, para los tres distintos tamaños de empresa, dicho modelo no se presenta dentro del cuerpo de esta investigación al carecer de antecedentes en la literatura.

El siguiente proceso será aplicar pruebas de hipótesis sobre la hipótesis nula y la hipótesis de investigación, las cuales son las siguientes:

Hipótesis nula:

“La Relación Costo Beneficio (RCB) por atender a un trabajador de la industria de la construcción por riesgo de trabajo a través del IMSS es menor a 1: los beneficios que cubre el IMSS al trabajador por concepto de incapacidad temporal son menores al aumento de costo de cuotas patronales derivados del aumento de la prima de riesgo de trabajo” (ecuación 18)

$$H_0: \quad RCB < 1 \quad (18)$$

Ecuación 18 Hipótesis nula
Fuente. Elaboración propia

Se presenta un extracto de los resultados en la tabla 41, para prima de riesgo de trabajo mínima (0

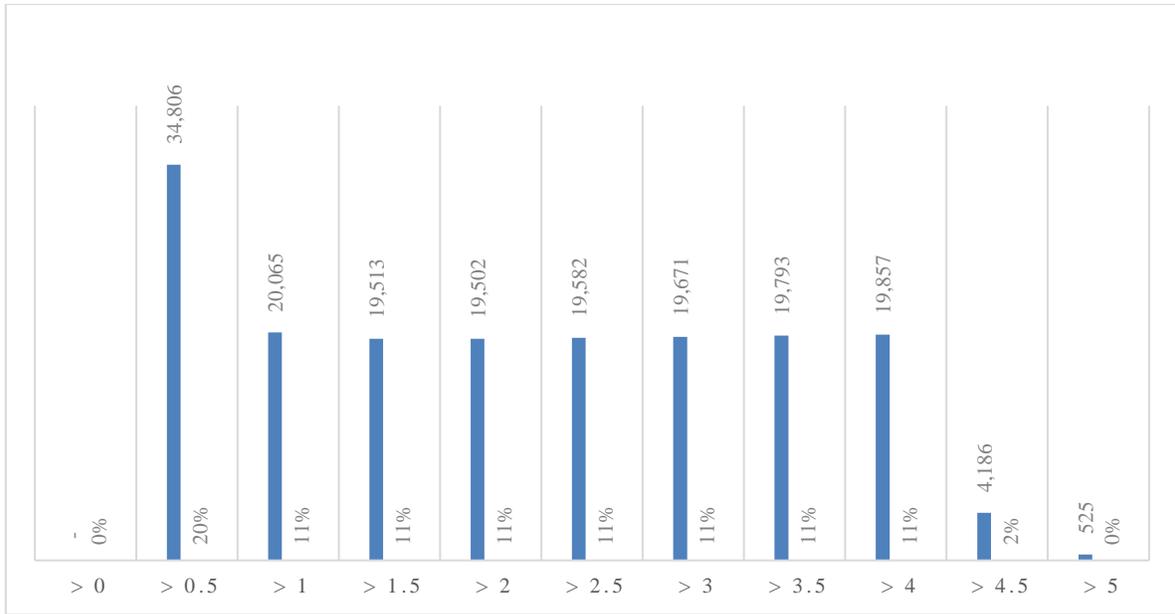
Hipótesis de investigación:

“La Relación Costo Beneficio (RCB) por atender a un trabajador de la industria de la construcción por riesgo de trabajo a través del IMSS es mayor o igual a 1: los beneficios que cubre el IMSS al trabajador por concepto de incapacidad temporal son mayores o iguales al aumento de costo de cuotas patronales derivados del aumento de la prima de riesgo de trabajo” (ecuación 19)

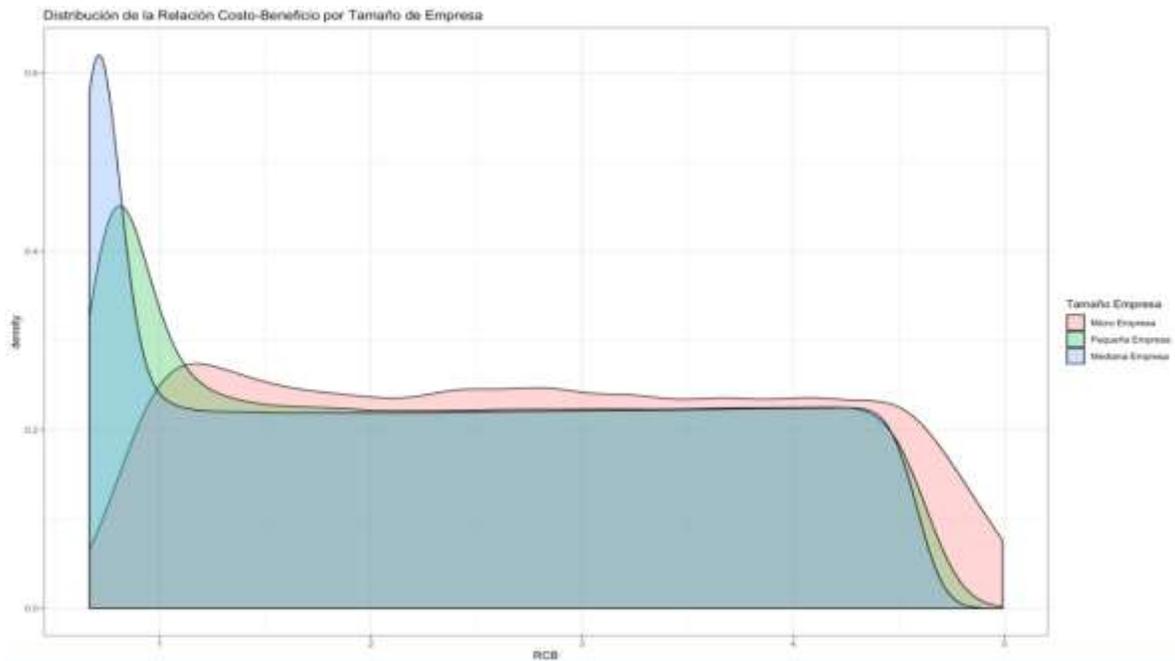
$$H_1: \quad RCB \geq 1 \quad (19)$$

Ecuación 19 Hipótesis de Investigación
Fuente. Elaboración propia

En el histograma de frecuencias mostrado en la gráfica 17 y la gráfica 18 se observa que los datos no presentan una distribución normal, por lo que se aplica la prueba de normalidad: Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov encontrando p-valor de 2.22 e-16, por lo que al presentar una distribución asimétrica se utiliza estadística no paramétrica para su estudio.



Gráfica 17 Histograma de frecuencias RCB 177,500 datos, micro, pequeña y mediana empresa.
Elaboración propia con base en datos anexo 5



Gráfica 18 Distribución de la RCB por tamaño de empresa
Elaboración propia con base en datos anexo 5

Se aplica la prueba de hipótesis no paramétrica “prueba del signo de una sola muestra” ya que podemos ubicar la variable RCB dicotómica como “conveniente” cuando es ≥ 1 y “no conveniente” cuando es < 1 , calculando el valor Z en la ecuación 20.

$$Z = \frac{X - N \cdot P}{\sqrt{N \cdot P \cdot Q}} = \frac{142,693.50 - 177,500 \cdot 0.5}{\sqrt{177,500 \cdot 0.5 \cdot 0.5}} = 256.08 \quad (20)$$

En donde:

Z= Z calculada

N= número total de pruebas (número de empresas observadas con RCB = 177500

P= representa una relación porcentual de probabilidad óptima, se tienen dos casos posibles = 0.5

Q= representa una relación porcentual de probabilidad óptima, se tienen dos casos posibles = 0.5

X= número de pruebas positivas (número de empresas cuya relación costo beneficio es mayor a uno = 142,694), menos P (0.5) = 142,693.5

Ecuación 20 Z calculada, prueba de los signos para una muestra

Fuente: Elaboración propia con base en fórmula (Rodríguez, 2008)

Ya que Z calculada en la ecuación 20 resulta 256.08, al ser mayor que Z crítica para una cola (2.33) con un intervalo de confianza del 99% se rechaza la Hipótesis Nula (ecuación 18) y se acepta la Hipótesis de Investigación (ecuación 19) verificando que:

“La Relación Costo Beneficio (RCB) por atender a un trabajador de la industria de la construcción por riesgo de trabajo a través del IMSS es mayor o igual a 1: los beneficios que cubre el IMSS al trabajador por concepto de incapacidad temporal son mayores o iguales al aumento de costo de cuotas patronales derivados del aumento de la prima de riesgo de trabajo”

5.4 Comparación del costo de las cuotas de Riesgo de Trabajo a través del Seguro Social contra otorgar seguridad social a través de instituciones privadas

En este apartado se pretende comparar el costo del seguro de riesgo de trabajo contra el costo de un seguro privado contra accidentes y enfermedades cuyos beneficios fueran iguales a los que ofrece el seguro de Riesgo de Trabajo, sin embargo, no encontramos bases idénticas de comparación: ningún seguro de gastos médicos, ni de accidentes personales contempla exactamente los mismos beneficios que los seguros otorgados a través del IMSS, ya que todos consideran un límite de cobertura como suma asegurada, deducible y coaseguro, ninguno otorga subsidio por incapacidad temporal y en caso de considerar coberturas por muerte son montos fijos y no vitalicios para los beneficiarios.

Costo aseguramiento en instituciones privadas

En algunos casos está permitido que las empresas no cubran las cuotas patronales de seguridad social y busquen la cobertura de instituciones privadas de su preferencia, tanto en México como en otros países de América Latina como Chile, Colombia, Brasil, Perú y Argentina. (Frias, Unions, Taxers, and the Changing Mexican Labor Market: 1990-2007, 2008)

La baja cobertura en la mayoría de los países se explica porque la cotización al seguro social se percibe como un impuesto, también porque sus altas tasas y la falta de conexión entre éstas y el riesgo de los individuos y las prestaciones crean incentivos para la evasión y reducen la afiliación. La mayoría de la población tendría un incentivo más fuerte para afiliarse y cotizar en aseguradoras/proveedoras privadas que, al seguro social, ya que en las primeras regiría el principio de equivalencia entre la cotización y la prestación, en vez de solidaridad. Los recursos fiscales, que usualmente son insuficientes, serían focalizados en los grupos más vulnerables o necesitados en vez de perseguir políticas universalistas convencionales que no tuvieron éxito en la mayoría de los países. Estos cambios resultarían en un aumento de la cobertura general. (Mesa-Lago, 2005)

El planteamiento de la previsión individual hace necesariamente uso del método de ahorro que implica la renuncia al consumo actual para hacer uso en el caso de una necesidad futura.

La capacidad de ahorro depende de la menor propensión al consumo, pero además existe un condicionante previo que es la cuantía de los ingresos percibidos por el posible ahorrador y sus necesidades de gasto. Si los ingresos no son suficientes o son bajos, el ahorro no es posible y sabemos que uno de los objetivos básicos de la protección social es atender a las personas de ingresos más bajos. (Martínez J. , 2012)

La misma investigadora Juliana Martínez (2012) señala que las técnicas de la previsión colectiva están organizadas por diversas instituciones mediante la difusión o dispersión del riesgo que toman la forma de:

- * Mutualista: es un seguro mutuo que no pretende beneficios y sus asociados son a la vez asegurados y aseguradores del colectivo integrado en la mutua, tiene sus antecedentes en las sociedades de ayuda mutua de Francia que tuvieron fuerte expansión a partir de la Revolución francesa y en las sociedades de socorros mutuos en Gran Bretaña a finales del siglo XIX.

- * Sociedad de seguros: estas sociedades mediante las técnicas del seguro privado agrupan riesgos y practican el llamado reaseguro, además de buscar unos beneficios.

Dentro de los tipos de riesgos asegurables nos enfocaremos a los riesgos de personas, debido a que esta investigación trata sobre seguridad social se analizará el costo del aseguramiento a través de instituciones privadas para compararlo con el costo del seguro social contributivo en México otorgado a través del IMSS.

Esta opción ha disminuido a través de los años. De 2.20% del total de trabajadores en 1997 a menos del 1.20% en 2007. Aquellos que optaron por salir del IMSS y otorgar seguridad social de manera privada hacen aportaciones por encima de la media del costo de las cuotas de seguridad social. (Frias, Unions, Taxers, and the Changing Mexican Labor Market: 1990-2007, 2008)

Para llevar a cabo una comparación, aun con las limitantes que se señalaron en el párrafo anterior, se presenta la cotización de dos seguros privados: gastos médicos mayores y seguro de vida.

El seguro de gastos médicos mayores es lo más cercano a la protección de los seguros de Riesgo de Trabajo y Enfermedad y Maternidad en cuanto a prestaciones en especie, no se encontró un seguro de gastos médicos mayores que otorgara además prestaciones en dinero.

El seguro de vida sería lo más cercano a la protección del seguro de Invalidez y Vida en cuanto a prestaciones en dinero. En la tabla 49 se muestran los costos del seguro de gastos médicos mayores y de vida, los cuales se incrementan según la edad del trabajador.

EDAD TRABAJADOR	PRIMA SEGURO GASTOS MEDICOS MAYORES	PRIMA SEGURO DE VIDA
17	\$ 7,235.32	\$ 13,409.52
30	\$ 9,377.53	\$ 13,535.52
43	\$ 19,065.49	\$ 13,000.92
44	\$ 16,304.05	\$ 13,065.00
46	\$ 20,888.61	\$ 13,039.44
46	\$ 17,643.84	\$ 13,131.24
51	\$ 21,650.79	\$ 13,304.04
54	\$ 27,186.84	\$ 12,921.48

Tabla 49 Costo seguros privados de gastos médicos mayores y vida
Fuente: Elaboración propia

Por su parte el costo de las cuotas patronales de seguridad social no cambia en función de la edad del trabajador, sino de la prima de riesgo de trabajo aplicable a cada empresa y contemplan cinco seguros: Enfermedad y Maternidad, Riesgo de Trabajo, Invalidez y Vida, Retiro Cesantía en Edad Avanzada y Vejez y Guarderías y Prestaciones Sociales. El costo de las cuotas obrero-patronales por trabajador de la construcción se presenta en la tabla 50.

PRIMA RT	COSTO CUOTAS PATRONALES
7.58875%	18,475.84
6.58875%	17,730.14
5.58875%	16,984.45
4.58875%	16,238.75
3.58875%	15,493.06
2.58875%	14,747.36
1.58875%	14,001.67
0.50000%	13,189.79

Tabla 50 Costo cuotas obrero-patronales
Fuente: Elaboración propia

Los costos por seguros privados y a través del seguro social se comparan en sus mínimos y máximos en la tabla 51.

EDAD TRABAJADOR	COSTO GASTOS MEDICOS MAYORES Y VIDA (PRIVADO)	COSTO CINCO SEGUROS (SEGURIDAD SOCIAL) MAXIMO	DIFERENCIA MAXIMO	COSTO CINCO SEGUROS (SEGURIDAD SOCIAL MINIMO)	DIFERENCIA MINIMO
17	\$ 20,644.84	\$ 18,475.84	\$ 2,169.00	\$ 13,189.79	\$ 7,455.05
30	\$ 22,913.05	\$ 18,475.84	\$ 4,437.21	\$ 13,189.79	\$ 9,723.26
43	\$ 32,066.41	\$ 18,475.84	\$ 13,590.57	\$ 13,189.79	\$ 18,876.62
44	\$ 29,369.05	\$ 18,475.84	\$ 10,893.21	\$ 13,189.79	\$ 16,179.26
46	\$ 33,928.05	\$ 18,475.84	\$ 15,452.21	\$ 13,189.79	\$ 20,738.26
46	\$ 30,775.08	\$ 18,475.84	\$ 12,299.24	\$ 13,189.79	\$ 17,585.29
51	\$ 34,954.83	\$ 18,475.84	\$ 16,478.99	\$ 13,189.79	\$ 21,765.04
54	\$ 40,108.32	\$ 18,475.84	\$ 21,632.48	\$ 13,189.79	\$ 26,918.53

Tabla 51 Comparación de costos

Fuente: Elaboración propia

Para todos los supuestos revisados el costo de la seguridad social es inferior al costo de los seguros privados, mínimo por \$ 2,196. - y máximo por \$ 26,918.43 anual por trabajador. Es necesario considerar además que el costo de la seguridad social otorga beneficios superiores contra el costo de los seguros privados (tabla 52 y 53).

Seguros privados	Seguridad Social
Deducible de 13,500 pesos	Sin deducible
Coaseguro de 10%	Sin coaseguro
Suma asegurada (prestaciones en especie) de \$ 2,065,410. -	Sin tope límite de suma asegurada
Excluye padecimientos preexistentes	Incluye padecimientos preexistentes
Excluye beneficiarios	Incluye beneficiarios en el mismo costo: -Pareja -Hijos hasta 16 años -Hijos hasta 25 años si estudian en sistema educativo nacional -Hijos con discapacidad sin límite de edad

	-Padres (solo cohabitación)
No incluye gastos médicos menores	Incluye gastos médicos menores
No incluye subsidios por incapacidad temporal	Incluye subsidio por incapacidad temporal
En caso de muerte la suma asegurada base es de 200 mil pesos disminuyendo conforme a la edad del trabajador	En caso de muerte los beneficiarios del trabajador recibirán pensión por supervivencia conforme a la LSS -Esposa (o) vitalicia -Hijos hasta 16 o 25 años o vitalicia si hay discapacidad -Padres solo en caso de no haber los anteriores \$ 200 mil pesos equivaldrían a 6.47 años de pensión a sobrevivientes con una desprotección de 39.53 años (tabla 81)
No incluye seguro de pensiones por edad	Incluye pensiones por edad
No incluye guarderías	Incluye guarderías
No incluye gastos médicos de beneficiarios en caso de muerte	Incluye gastos médicos de beneficiarios en caso de muerte
No incluye ayuda para gastos de funeral	Incluye ayuda para gastos de funeral
No incluye prestaciones sociales	Incluye prestaciones sociales (centros deportivos, culturales y vacacionales)

Tabla 52 Comparación de beneficios a sobrevivientes: seguro de riesgos de trabajo y seguro de vida
Fuente: Elaboración propia

SALARIO BASE DE COTIZACION (SBC) PROMEDIO INDUSTRIA	204.30
(X) DIAS	360.00
SBC ANUAL	73,548.00
(X) PORCENTAJE PENSION POR IPT	70%
(=) PENSION INCAPACIDAD PERMANENTE TOTAL	51,483.60
(X)PORCENTAJE PENSION VIUDA	40%
(=) PENSION VIUDA	20,593.44
(=) PENSION IPT	51,483.60
(X)PORCENTAJE PENSION HIJOS	20%
(=) PENSION HIJOS	10,296.72
PENSION VIUDA	20,593.44
(+) PENSION HIJOS	10,296.72
(=) SUMA PENSIONES	30,890.16
PRIMA ASEGURADA POR VIDA TRABAJADOR 29 AÑOS	200,000.00
(/) SUMA PENSIONES	30,890.16
(=) AÑOS DE PENSION	6.47
ESPERANZA DE VIDA VIUDA	46.00
AÑOS SIN INGRESO ECONOMICO	39.53

Tabla 53 Comparación de beneficios a sobrevivientes: seguro de riesgos de trabajo y seguro de vida
Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación permiten establecer que se cumplió con lo establecido como objetivo general de la investigación, el cual consistió en determinar en términos métricos cuantitativos monetarios cuál es relación Costo-Beneficio entre el aumento del costo del Seguro de Riesgo de Trabajo del Sector de la Construcción en Michoacán, y los Beneficios económicos y en especie que el IMSS entrega al trabajador siniestrado, sustituyendo al patrón en la obligación de hacerlo, así como comparar el costo de la atención a través del IMSS contra la atención a través de instituciones particulares, determinando dicha relación para 177,500 supuestos.

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten verificar la hipótesis general de la investigación: La relación Costo Beneficio entre el aumento del costo del Seguro de Riesgo de Trabajo en el Sector de la Construcción en Michoacán, y los Beneficios económicos y en especie que el IMSS entrega al trabajador siniestrado, sustituyendo al patrón en la obligación de hacerlo, es mayor a 1.

Se concluye que resulta conveniente, en términos económicos, atender a un trabajador por riesgo de trabajo en el Seguro Social, a pesar de dicho siniestro genere en la prima de riesgo de trabajo del siguiente ejercicio fiscal.

Atendiendo a los objetivos específicos, en primer lugar se determinó cuál es la probabilidad de que ocurra un riesgo de trabajo en el sector de la construcción en el Estado de Michoacán, encontrando una probabilidad de que un trabajador de la industria de la construcción sufra un riesgo de trabajo determinada a través del valor límite de frecuencias relativas del 19% , y una probabilidad de que en una empresa del sector de la construcción ocurra un accidente de trabajo de 86.47% a través de la distribución de Poisson.

En cuanto al segundo objetivo específico se ubicó aquél siniestro que diera como resultado un aumento en la prima de riesgo de trabajo del ejercicio siguiente a aquél en que ocurrió el siniestro (ejercicio base, año 2017) llegando obteniendo varias conclusiones:

- La prima de riesgo de trabajo no aumenta por el solo hecho de presentarse un riesgo de trabajo, encontrando que dicho aumento va en función del índice de frecuencia y gravedad del (los) riesgos ocurridos.
- La prima de riesgo de trabajo para el siguiente año no aumenta en su nivel máximo aun cuando se configuren casos de siniestros graves, (incapacidad permanente total o muerte), ya que el aumento de la prima de riesgo de trabajo, por disposición expresa de ley no podrá exceder de un punto porcentual sobre la prima del ejercicio base.
- El tamaño de empresa con mayor sensibilidad a un aumento en prima de riesgo de trabajo es la microempresa, mientras que la empresa grande es menos sensible pudiendo soportar incluso una defunción en el caso de tener 400 trabajadores, cuando aumenta el número de trabajadores menos sensible es el aumento de prima.
- Las empresas que cotizan la prima de riesgo de trabajo a prima mínima (0.50%) sin importar su tamaño, sufrirán un aumento en su prima de riesgo de trabajo desde 1 día de incapacidad, sin embargo su RCB es mayor a 1 en todos los casos, por lo que, a pesar de la sensibilidad tan grande en aumento de prima resulta conveniente atender el siniestro en el IMSS.
- Las empresas con prima de riesgo de trabajo más cercana a la prima mínima (0.50%) son más sensibles de aumentar su prima de riesgo de trabajo, diluyéndose dicha sensibilidad mientras más trabajadores tenga la empresa.
- Las empresas con una prima de riesgo de trabajo más alta (prima media para el sector de la construcción) son las menos sensibles de aumentar su prima, soportando incluso hasta 2 defunciones – en el caso de la empresa grande- antes de cotizar con una prima más elevada.
- La sensibilidad de las empresas para aumentar la prima de riesgo de trabajo con la que cotizarán en el siguiente año depende de la prima de riesgo de trabajo del año base, y del número de trabajadores.

Se estableció el siniestro menos grave, medido en días de incapacidad temporal, que daría lugar al aumento de la prima de riesgo de trabajo para el siguiente ejercicio fiscal.

Dando cumplimiento al tercer y cuarto objetivo específico: Establecer cuál es la Relación Costo-Beneficio de la atención en el IMSS del riesgo de trabajo en la industria de la

construcción en caso del siniestro menos grave, y siniestro mas grave, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Al aumentar la prima de riesgo de trabajo de la empresa el costo de este seguro aumentará un 2% en todos los casos, con excepción si la prima de riesgo de trabajo del año base es la prima mínima caso en el cual el aumento del costo sería del 1%
- Mientras más grave sea el siniestro ocurrido la RCB es superior. En el caso del siniestro grave supuesto: traumatismo intracraneal que ocasione la muerte encefálica del trabajador la RCB en todos los casos resultó mayor a 1, la mínima en 13.02 y máxima 3,255.83
- Analizando el siniestro menos grave: el número de días de incapacidad temporal que da como consecuencia un aumento en la prima de riesgo de trabajo del ejercicio base en 0.00001% se encuentra que si la prima de riesgo de trabajo del ejercicio base de la empresa es de 2.00875% o superior, la Relación Costo Beneficio en todos y cada uno de los casos de número de trabajadores es superior a uno. Por lo tanto, dichas empresas, sin importar su tamaño, no deberían dudar en atender al trabajador a través del seguro social, ya que el incremento en costo será inferior que los beneficios que el IMSS entregará al trabajador sustituyendo al patrón en su obligación.
- Considerando el siniestro menos grave de atención por riesgo de trabajo que generó el número de días de incapacidad donde las empresas ven aumentada su prima y un costo por atención médica de \$ 562. - por esguince y torcedura de articulaciones y ligamentos del tobillo y del pie contra los costos por el aumento de la prima de riesgo de trabajo, considerando todas las primas de riesgo analizadas, a través de la prueba de hipótesis denominada “prueba del signo de una sola muestra, con un nivel de confianza de 99% se acepta la hipótesis de investigación:
“La Relación Costo Beneficio (RCB) por atender a un trabajador de la industria de la construcción por riesgo de trabajo a través del IMSS es mayor o igual a 1: los beneficios que cubre el IMSS al trabajador por concepto de incapacidad temporal son mayores o iguales al aumento de costo de cuotas patronales derivados del aumento de la prima de riesgo de trabajo”

Finalmente, atendiendo al quinto objetivo específico: no se encontraron en el mercado seguros privados equiparables con la protección que ofrece la seguridad social otorgada a través del IMSS, concluyendo que:

- El costo de los seguros privados gastos médicos mayores y seguro de vida va en función de la edad del asegurado y en todos los casos es superior al costo de las cuotas patronales del seguro social a pesar de que incluyen menos beneficios tanto en especie como en dinero que los que otorga la seguridad social.

Se considera que la aportación al conocimiento de la presente investigación es en la Línea de Generación del Conocimiento: Mejoramiento y gestión empresarial, del Doctorado en Administración, ya que es el primer estudio en México que a nivel empresa y con base en la legislación mexicana vigente, realiza una cuantificación en términos monetario de la relación entre los costos de las cuotas de seguridad social y los beneficios directos para la empresa, así como al presentar una herramienta de naturaleza práctica de decisión para el empresario del sector de la construcción, a través del Análisis Costo Beneficio sobre la gestión de los riesgos de trabajo.

Esta investigación, enmarcada en la Teoría del Riesgo Social, confirma dicha teoría, bajo la cual se permite que el patrón se deslinde de la responsabilidad que le impone la legislación universal del trabajo, que lo considera responsable de cualquier riesgo profesional, a través del pago de un seguro, de tal manera que el trabajador que sufra un riesgo de trabajo no dependa de la solvencia del patrón en ese momento, sino que se tengan recursos permanentes comunitarios para responder al trabajador por el daño sufrido.

Como limitación al presente trabajo de investigación se señala la falta de información desagregada en los datos obtenidos del IMSS, en cuanto a las facultades de comprobación y determinación de capitales constitutivos por el ocultamiento de riesgos de trabajo ante las autoridades, lo que hubiera permitido incluir el riesgo de su ocultamiento y los costos contingentes asociados a él, como un elemento en la gestión de riesgo de trabajo.

Se sugiere, como futura línea de investigación, incluir el costo contingente al que una empresa se enfrentaría por ocultar un riesgo de trabajo, así como extrapolar la investigación a otras industrias.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Adolfo Carrillo Arellano, t. d. (27 de 03 de 2012). Registran a trabajadores ante el IMSS con un salario inferior. (L. M. Oca, Entrevistador)
- Aguilar, S. (2000). *De Reformas al Artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de seguridad social, presentada por el Diputado Samuel Aguilar Solís del PRI en la sesión del martes 26 de diciembre de 2000*. México: Cámara de diputados LVIII legislación.
- AISS. (2009). La seguridad social y una cultura de la prevención. . *Lo Esencial de la Seguridad Social. Perspectivas de Política Social. Asociación Internacional de la Seguridad Social* , 1-8.
- Alan, S., Sultana, A., & Butt, M. (2010). Does social expenditures promote economic growth? *European Journal of Social Sciences*, 44-54.
- Aldana, S. (2001). Financial impact of health promotion programs: a comprehensive review of the literature. *AM J Health Promot*, 296-320.
- Alloush, M., Chartouni, R., & Silva, G. a. (2013). Informality and exclusion: evidence from matched employer-employee data for Lebanon and Syria. *Journal of Labor Policy*, 2:18.
- Alvarez, J. (1971). El problema de la Definición de la Seguridad Social y el Derecho. *Jurídica, Anuario del Departamento de Derecho de la Universidad Iberoamericana*, Universidad Iberoamericana.
- Alves, J. (2015). A new Fiscal and Social Security System. Universidad de Porto.
- Antón, A., Hernández, F., & Levy, S. (2011). *The End of Informality in Mexico? Fiscal Reform for Universal Social Insurance*. Obtenido de World Bank: <http://siteresources.worldbank.org/EXTLACOFFICEOFCE/Resources/870892-1265238560114/SLevyPaperpdf.pdf>
- Aragón, C. (2013). La prestación contributiva de Seguridad Social. Madrid, España: Universidad Carlos III de Madrid.
- Arzoz, J. (2005). Determinants of Coverage and the Value of Social Insurance with a Large Informal Sector: The Mexican Case. Pennsylvania: University of Pennsylvania.
- Ashton, H. L. (2012). *Does Mexico's seguro popular afford equal healthcare access to indigenous peoples?* Washington DC: Georgetown university .
- Avila Camacho, M. (1942). *Exposición de Motivos de la Ley del Seguro Social*. México.

- Báez , R. (1991). *"Derecho de la Seguridad Social"*. México : Trillas.
- Bailey, K. (1994). *Methods of Social Research*. New York, USA: The Free Press.
- Balay Gil, A., Toledo, M. E., & Rodríguez, F. (2001). La economía de la salud, la eficiencia y el costo de oportunidad. *Revista Cubana de Medicina General Integral* .
- Banco Mundial. (2011). *World Bank* . Obtenido de <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTABOUTUS/EXTWEBARC/HIVES/0,,MDK:22197606~menuPK:64670612~pagePK:64660187~piPK:64660385~theSitePK:2564958,00.html>
- Barragán-Hervella, R., Montiel-Jarquín, A., Limón-Serrano, I., Escobedo-Sosa, V., & Loría-Castellanos, J. (2016). Costo directo de la atención primaria del traumatismo craneoencefálico leve en adultos mediante grupos relacionados por el diagnóstico en el tercer nivel de atención médica. *Gaceta Médica de México*, 755.
- Bassani, A., & Romain, D. (2006). Employment Patterns in OECD Countries: reassessing the role of policies and institutions. *OECD Economic Department Working Paper No. 486. Social, Employment and Migration Working Papers No. 35* .
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales.* . Bogotá DC Colombia: Pearson.
- Beveridge, W. (1942). *El seguro social en Inglaterra. Plan Beveridge*. México : Ediciones Minerva.
- Blázquez, E. M. (2016). *Las prestaciones familiares en el sistema de la seguridad social* . Madrid, España: Universidad Carlos III de Madrid.
- Boardman, A., Greenberg, D., Vining, A., & Weimer, D. (2001). *Cost-Benefit Analysis, Concepts and Practice*. Prentice Hall.
- Bräuning, D., & Kohstall, T. (2011). El rendimiento de la prevención: Cálculo de los costos y beneficios de las inversiones en la seguridad y salud en el trabajo en las empresas . *Asociación Internacional de Seguridad Social* .
- Bräuning, D., & Kohstall, T. (2013). *Calculating the international return on prevention for companies: Costs and benefits of investments in occupational safety and health*. Ginebra : ISSA.
- Briceño, A. (1987). *Derecho mexicano de los seguros sociales*. México: Harla.
- Briones, G. (1996). *El proceso de investigación cuantitativa en ciencias sociales*. Colombia.

- Bunge, M. (1990). *La Ciencia, su Método y su Filosofía*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.
- Bustos, M. (2015). *La regularización en el delito de defraudación a la seguridad social*. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.
- Callaway, L., & Vedder, R. (1993). The Employment Effects of Social Security Tax Changes and Minimum Wage Regulations: A Case Study of the American Restaurant Industry. *Journal of Labor Research*, 367-374.
- Campbell, H., & Brown, R. (2003). *Benefit-Cost Analysis: Financial and Economic Appraisal using Spreadsheets*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Carbajo, D., & Plató, A. (31 de 05 de 2012). *Un mundo de relaciones laborales*. Obtenido de Blog de Augusto Plató: <http://augustoplato.blogspot.mx/2012/05/la-fiscal-nuevos-datos.html#.WGtgQxvhDIU>
- Carbonell, M., & Salazar, P. (2011). *La Reforma Constitucional de Derechos Humanos: Un Nuevo Paradigma*. México DF: Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM.
- Castellanos-Acuña, A., Leal-Cantú, R., Andrade-Chávez, V. R., & González-García, C. L. (2015). Incidencia de muerte encefálica en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave: Estudio en el Hospital General "Dr. Miguel Silva". *Revista Mexicana de Neurociencia*, 29-38.
- CDHDF. (2011). *REFORMA DERECHOS HUMANOS*. Recuperado el 01 de 06 de 2015, de <http://www.reformadh.org.mx/reformadh/index.php>
- CEFP. (15 de 04 de 2013). *Centro de estudios de las Finanzas Públicas*. Obtenido de <http://www.cefp.gob.mx/indicadores/gaceta/2013/iescefp0152013.pdf>
- Cellini, R., & Kee, E. (2015). Handbook of Practical Program Evaluation. En K. Newcomer, H. Hatry, & J. Wholey, *Cost-Effectiveness and Cost-Benefit Analysis*. NJ, USA: Wiley.
- Cellini, S., & Kee, R. (2010). Cost-Effectiveness and Cost-Benefit Analysis. En W. Joseph S, H. Hatry, & K. Newcomer, *Handbook of Practical Program Evaluation* (págs. 493-530). San Francisco CA.
- CESOP. (2005). *Cámara de Diputados*. Recuperado el 01 de 06 de 2015, de La Seguridad Social en México, panorama reciente y costo fiscal 2002-2005: <file:///C:/Users/FLOR/Downloads/FATSSS001%20Seguridad%20Social%20en%20Mexico-Panorama%20reciente%20y%20cos.pdf>

- CESOP. (2005). Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. *Programa Seguro Popular* .
- Chávez Chávez, J. (2010). *La Relación Tributaria entre el Estado y los Contribuyentes en México* . Morelia Michoacán : UMSNH.
- Chazarra, M. A. (2001). Los delitos contra la seguridad social . España: Universidad de Alicante.
- Chpman, L. (2005). Meta-evaluation of worksite health promotion economic return studies. *Am J. Health Promot*, 1-11.
- Cichon, M., & Hagemeyer, K. (2006). Social Security for All: Investing in Global and Economic Development. A Consultation. *Issues in Social Protection Series, Discussion Paper 16*.
- CISS. (2016). *Conferencia Interamericana de Seguridad Social*. Recuperado el 05 de 06 de 2016, de <http://www.ciss.net>
- Clark, C. C. (2007). The Opportunity Costs of Social Security's Hidden Work Disincentives, A Policy Analysis. *Tesis*. Reno Nevada: University of Nevada, Reno .
- CNDH. (2015). *COMISION NACIONAL DE LOS DERECHOS HUMANOS*. Recuperado el 01 de 06 de 2015, de http://www.cndh.org.mx/Que_Son_Derechos_Humanos.
- Code Civil des Francais*. (1804). Paris: De L'imprimerie de la Republique.
- Cohen, E., & Franco, R. (2006). *Evaluación de Proyectos Sociales*. Mexico: Siglo XXI Editores.
- Comisión de Seguridad Social. Senado de la República. (2013). *Los principios de la Seguridad Social. Qué son y para qué sirven*. México DF: Semana Nacional de Seguridad Social .
- Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales . (2007). *El derecho a la Seguridad Social*. Ginebra, Suiza: Consejo Económico y Social.
- CONDUSEF. (2014). Obtenido de <http://www.condusef.gob.mx/index.php/instituciones-financieras/aseguradoras/seguro-de-gastos-medicos-y-salud>
- CONEVAL. (2012). *CONEVAL Informes Publicaciones* . Recuperado el 28 de 05 de 2016, de http://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Documents/folletos_pobrezayrezagosocial/michoacan_pob_rez_soc.pdf

- CONSAR. (2015). *CONSAR*. Recuperado el 2016, de http://www.consar.gob.mx/SIREPP/Docs/Estadisticas_Registro_2015.pdf
- CPEUM. (1917 de 02 de 1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Diario Oficial* .
- CPEUM. (06 de 09 de 1929). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Diario Oficial*.
- CPEUM. (1974). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Diario Oficial de la Federación* .
- CPEUM. (2013). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- CROSS (2). (2015). *Bases especiales de cotización ante el IMSS*. México: IMPC.
- CROSS. (2011). *Pensiones que otorga el IMSS, su estudio integral*. México: IMPC.
- Daveri, F., Tabellini, G., Bentolila, S., & Huizinga, H. (2000). Unemployment, Growth and Taxation in Industrial Countries. *Economic Policy Vool 15 No. 30*, 47-104.
- Davis, F. (1980). Impact of Social Security Taxes on the Poor. *The Review of Black Political Economy*, 199-208.
- De la Cueva, M. (1990). *Derecho Mexicano del Trabajo*. México: Porrúa.
- De Rus, G. (2008). *Análisis Coste-Beneficio. Evaluación económica de políticas y proyectos de Inversión*. Barcelona España: Ariel.
- Delgadillo, L. (2008). *Principios del Derecho Tributario*. México DF : Limusa .
- Dobelstein, A. (2011). Social Security: A new paradigm for reducing American poverty. *Proquest*.
- Domínguez, J. (2013). La cuña fiscal del trabajo: noción y cálculo. *Extoikos No 11*.
- Dotsey, M., Li, W., & Yang , F. (2014). Home production and Social Security reform. *European Economic Review*, 131-150.
- Dougherty, S., & Escobar, O. (2013). *The Determinants of Informality in Mexico´s States*. OECD .
- Duguit, L. (2007). *Las Transformaciones Generales del Derecho Privado desde el Código de Napoleón"*. México DF: Ediciones Coyoacán.

- Durán, V., Poplavski, G., & Vernengo, A. (Junio de 2003). Impacto de la Reforma de Seguridad Social en la Edad de Retiro y la Evasión. Uruguay: Facultad de Ciencias Económicas y de Administración Universidad de la República.
- Eide, A. (1989). Realización de los derechos económicos y sociales. Estrategia del nivel mínimo. *Revista de la Comisión Internacional de Juristas*, 48.
- Elschner, C., & Shwager, R. (2005). *The Effective Tax Burden on Highly Qualified Employees. An International Comparison*. Manneheim Germany: Centre for European Economic Research (ZEW) Zew Economic Studies.
- ENESS. (2013). *Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social 2013*. Ciudad de México : INEGI.
- Eren, O. (2008). Effects of eliminating the unfunded social security system in an economy with entrepreneurs (tesis doctoral). *Proquest*.
- Escobar, H., & Cuartas, V. (2006). *Diccionario Económico Financiero*. Medellín, Colombia: Universidad de Medellín.
- Escobedo, M. I. (1991). Un Análisis Empírico de los Efectos Finales Producidos sobre el Empleo Industrial por el Sistema de Financiación de la Seguridad Social Española. *Investigaciones Económicas*, 169-192.
- Esquivel, G., & Ordaz, J. L. (2008). *¿Es correcto vincular la política social a la informalidad en México?*. México DF: Naciones Unidas CEPAL.
- Fernández, E., Martínez, A., & Alvarez, S. (2003). La Imposición Marginal Efectiva Contable y Fiscal como Instrumento de Adopción de Decisiones Empresariales. *Anales de Economía Aplicada Almería XVII ASEPELT*.
- Ferreira de Mendoca, H. (2014). Public debt and social security: Level of formality matters. *Economic Modelling*.
- Flogia, A., & Jennings, A. (2013). A Happiness Approach to Cost-Benefit Analysis. *Duke Law Journal*, 1503-1508.
- Fortaleza, A. (1999). Política de clientelas y reformas de la Seguridad Social en América Latina. *Researchgate*.
- Frias, J. A. (2008). Unions, Taxers, and the Changing Mexican Labor Market: 1990-2007. *The Incidence of Social Insurance Contributions*. Los Angeles, California: University of California, Los Angeles.

- Frias, J. A. (2008). Unions, Taxes and the Changing Mexican Labor Market: 1990-2007. *The Incidence of Social Insurance Contributions*. Los Angeles, California: UCLA.
- Gakidou E, L. R.-P.-K.-C.-L. (2007). Evaluación del impacto de la reforma mexicana de salud 2001-2006: un informe inicial. *Salud Pública México*, 49 supl I.
- Gala, P., & Hernandez, R. (2004). Evaluación Privada (financiera) y Evaluación Social (socioeconómica) de Proyectos, Diferencias y Similitudes. *Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos del Banco Nacional*.
- García Maldonado, O. (2016). *Teoría y práctica de la seguridad social*. Guadalajara Jalisco: Universidad de Guadalajara.
- García, H., Pacheco, A., Vargas, L. D., & Camacho, P. (2004). "El Instituto Mexicano Del Seguro Social Y La Crisis Financiera Del Esquema De Jubilaciones Y Pensiones De Sus Trabajadores". Mexico DF.
- García, M. (2011). Las Mutuas de Accidentes sde Trabajo y Enfermedades Profesionales: Gestión Privada de la Seguridad Social . Unviersidad de Córdoba.
- García-Junco, D. (2012). La transformación del sistema de salud y el Seguro Popular. *Gaceta Médica de México. Comisión Nacional de Protección Social en Salud*.
- Gérard, A., & Corona, C. A. (2017). *Ley del Seguro Social comentada, correlacionada y tematizada con sus reglamentos y otros ordenamientos*. Ciudad de México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Giambiagi, F., & L de Mello. (2006). "Social Security Reform in Brazil: Achievements and Remaining Challenges". *OECD Economics Department Working Papers, No. 534, OECD Publishing*, <http://dx.doi.org/10.1787/353362832738>.
- Gobierno de la República. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-.2018 Programa Sectorial de Salud*. Mexico DF .
- Goetzel, R. (2005). Examining the Value of Integrating Occupational Helth and Safety and Health Promotion Programs in the Workplace. *Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health,*, 1-61.
- Goetzel, R., & Ozminkowski, R. (2008). The Health and Cost Benefits of Work Site Health-Promotion Programs. *Public Health*, 303-323.
- Goetzel, R., & Ozminkowski, R. (2008). The health and cost benefits of work site heath-promotion programs. *Annual Review of Public Health*.

- Gómez, O., Sesma, S., Becerril, V., Knaul, F., Arreola, H., & Frenk, J. (2011). Sistema de Salud de México. *Salud Pública de México*, s220-s232.
- Grandet, C. (2013). *La seguridad social universal que merecemos, necesitamos, tenemos*. . Recuperado el 06 de 2015, de <http://estepais.com/site/2013/la-seguridad-social-universal-que-merecemos-necesitamos-tenemos/>
- Grau, M. d. (2008). La bonificación de cuotas empresariales a la Seguridad Social como medida selectiva de fomento del empleo: régimen jurídico. España: Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- Gümüs, E. (2001). *Benefit-Cost Analysis of Turkish Social Security Reform Proposals*. Oklahoma: Oklahoma State University.
- Gümüs, E. (2006). Benefit-Cost Analysis of Reforming the Turkish Social Insurance Institution for the Self-Employed. *METU Studies in Development*, 169-206.
- Gustman, A., & Steinmeier, T. (2015). Effects of social security policies on benefit claiming, retirement and saving. *Journal of Public Economics*.
- Hernández, A. (2008). El método hipotético-dedutivo como legado del positivismo lógico y el racionalismo crítico: su influencia en la economía. *Ciencias Económicas*, 183-195.
- Hernández, A. (2008). *La Seguridad Social en Crisis, el caso del Seguro Social en México*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México DF: Mc Graw Hill.
- Holzmann, R., & Jorgensen, S. (2000). Manejo de riesgo: un nuevo marco conceptual para la protección social y más allá. *Documentos de Discusión sobre la Protección Social No. 6 Banco Mundial Washington*.
- Hori Robaina, G. (1). Breves notas sobre la seguridad social. *Revista Mexicana de la seguridad social Academia Mexicana de Derecho de la Seguridad Social* .
- Hosseini, R. (2008). *Evaluating the Role of Social Security in Providing Annuity Insurance (tesis doctoral)*. Minessota E.U.A.: Universidad de Minessota.
- IMSS . (24 de 06 de 2016). *IMSS PROSPERA*. Obtenido de <http://www.imss.gob.mx/imss-prospera>
- IMSS. (2004). *Informe al Ejecutivo y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera y los Riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social* . Mexico DF.

- IMSS. (2015). *Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera y los Riesgos de Instituto Mexicano del Seguro Social 2013-2014*. Mexico DF.
- IMSS, ISSSTE, SSA. (2016). *Acuerdo Nacional Hacia la Universalización de los Servicios de Salud*. México DF: IMSS; ISSSTE; SSA.
- INEGI. (2009). *Micro, Pequeña, Mediana y Gran Empresa, estratificación de los establecimientos*. Recuperado el 06 de 2015, de http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/Mono_Micro_peque_mediana.pdf
- INEGI. (2014). *La Informalidad Laboral: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo: marco conceptual y metodológico*. Ciudad de México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (05 de 2016). *Indicadores de Informalidad Laboral* . Obtenido de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/tabtema.aspx?s=est&c=33698>
- Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM. (1994). *Diccionario Jurídico mexicano*. México: Porrúa.
- Jaime Apolinar Martínez Arroyo, M. A. (2014). *Cadena de Valor, Competitividad Internacional de la Empresas Exportadoras Mexicanas*. Morelia, Michoacán, México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- James, E. (2001). Coverage under Old-Age Security Programs and Protection for the Uninsured: What are the Issues? *Policy Research Working Paper Banco Mundial Washington DC*.
- Janoušková, J. (2015). Aspects Influencing High Labour Costs in relation to a company's costs. *International Advances in Economic Research*.
- Jara, M. (2007). Cuenca, Ecuador: Universidad del Azay.
- Jespersen, S., Munch, J., & Skipper, L. (2008). Costs and benefits of Danish active labour market programmes. *Labour Economics* , 859-884.
- Josserand, L. (1932). *Cours de droit civil positif francais*. París : Sirey.
- Justino, P. (2007). Social Security in developing countries: myth or necessity? Evidence from India. *Journal International Development*, 233-253.
- Kaiser Family Found. (2006). Employer Health Benefits: 2006 Annual Survey. *Kaiser Family Found*.

- Kaplow, L. (2015). Myopia and the effects of social security and capital taxation on labor supply. *National Tax Journal*, 7-32.
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. México, DF: Mc Graw Hill.
- Kitao, S. (2014). Sustainable social security: Four options. *Review of Economic Dynamics*.
- Knox, M. (2008). Essays in the Economics of Health and Education, Health Insurance for All: An evaluation of the household effects of Mexico's seguro popular program. *University of California, Berkeley*.
- Kusnir, L. (1996). *La política social en Europa*. México: Fondo Solidaridad-Porrúa.
- Langford, M. (2007). The Right to social security and implications for law, policy and practice. En E. Riedel, *Social Security as an human right* (págs. 30-53). New York: Springer.
- LAS. (2004). Ley de Asistencia Social .
- Ledezma, J. S. (2003). *La Teoría de la Seguridad Social*. Obtenido de Colegio de Contadores Públicos de Querétaro:
<http://www.ccpq.com.mx/PDF/Publicaciones/AportacionesSocios/JC-046-REVELE-03-LEDEZMAMARTINEZ-3.pdf>
- Levin, R., & Rubin, D. (2010). *Estadística para Administración y Economía* . Naucalpan de Juárez, Estado de México, México: Pearson.
- Levy, S. (2008). *Good Intentions, Bad Outcomes. Social Policy, Informality, and Economic Growth in Mexico*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press.
- Levy, S. (2012). *Seguridad Social Universal: Un camino para México* . Obtenido de Nexos: <http://www.nexos.com.mx/?p=15047>
- LGS. (1984). Ley General de Salud.
- Lipschetz, S. (1971). *Teoria y Problemas de Probabilidad*. México : Mc Graw Hill.
- LISSSTE. (2007). *Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado*.
- Lomelí, L. (2000). La reforma de la seguridad social en México: del sistema de reparto al sistema de capitalización individual. En R. Cordera, & A. Ziccardi, *Las políticas Sociales de México al fin del milenio: descentralización diseño y gestión*. UNAM.

- Lomelí, L. (2000). La reforma de la seguridad social en México: del sistema de reparto al sistema de capitalización individual". En R. Cordera, & A. Ziccardi, *Las políticas Sociales de México al fin del milenio, Descentralización diseño y gestión* (pág. 657). Mexico DF: UNAM - Porrúa.
- López, B. d. (2013). La incapacidad temporal como contingencia protegida por la Seguridad Social . España: Universidad de Granada.
- López, R. (2003). La obligación económica de cotizar al Sistema de Seguridad Social. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.
- LSS . (21 de 12 de 1995). Ley del Seguro Social 1995. México.
- LSS. (2015). *Ley del Seguro Social*. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación.
- Ludewing, C. (2014). *Colegio Mexicano de Ortopedia y Traumatología AC*. Recuperado el 25 de 06 de 2015, de <http://www.smo.edu.mx/colegiados/apoyos/muestreo.pdf>
- Luengo, D. (2011). Obligaciones y responsabilidades de las empresas de trabajo temporal y empresas usuarias en materia de seguridad y salud laboral . Madrid, España: Universidad Europea de Madrid.
- Martí, J. M. (2010). Guía para la planificación en la pyme. Las decisiones empresariales en la gestión de la pequeña y mediana empresa española. España: Universidad de León.
- Martínez, G. (2011). Beneficios Prometidos y Reales de la Seguridad Social en México para la Generación en Transición. *Bienestar y Política Social, Comisión Interamericana de Seguridad Social*, 1-29.
- Martínez, J. (2012). *La Seguridad Social: Elementos, Propiedades y Relaciones (tesis doctoral)*. Madrid: Universidad Complutense.
- Martínez, J. A. (1996). Análisis tributario de las cotizaciones empresarial y obrera en el régimen general de la Seguridad Social . Alicante, España: Universidad de Alicante.
- Martínez, V. (2015). Conflictos Individuales de Seguridad Social. Desaciertos e Incompetencia en su resolución. *Revista Latinoamericana de Derecho Social* , 121-149.
- Marx, C. (1849). Trabajo asalariado y capital. Berlin.
- McConnell, C., Brue L., S., & Macpherson, D. (2003). *Economía Laboral*. Madrid España: Mc Graw Hill.

- Medina Conde, A., & Flores, U. (2011). Problemáticas fiscales que ocasionan la muerte de las pequeñas y medianas empresas en torno a las aportaciones de seguridad social en la región mixteca. *11 Congreso Internacional Retos y Expectativas de la Universidad*. Tabasco Villahermosa: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco .
- Medina Conde, A., & Flores, U. (2013). Fiscalidad de la Mipyme mexicana como una causa de su cierre. *Sotavento MBA Universidad Externado de Colombia*, 74-89.
- Medina, A. (2012). *Problemática fiscal de la Mipyme mexicana en torno a las aportaciones de seguridad social*. Eumed.
- Melguizo, A. (2007). ¿Quién soporta las cotizaciones sociales empresariales?: una panorámica de la literatura empírica. *Instituto de Estudios Fiscales* .
- Mendizábal, G. (2014). La seguridad social ante los retos del cambio climático. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*.
- Mesa-Lago, C. (2005). *Las Reformas de salud en América Latina y el Caribe: su impacto en los principios de la seguridad social*. Santiago de Chile: CEPAL .
- Mokate, K. M. (2005). *Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión* . Colombia: Alfaomega.
- Monerri, C. (2015). La responsabilidad civil del empresario por daños y perjuicios derivados de accidente de trabajo . Murcia, España: Universidad de Murcia.
- Narro Robles, J., Moctezuma , D., & Orozco, L. (2010). Hacia un nuevo modelo de seguridad social. *EconomíaUNAM*. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/eunam/v7n20/v7n20a1.pdf>
- Nickell, S. (2004). Employment and taxes. *Centre for Economic Performance. CEP Discussion paper no. 634*.
- Nyland, C., Thomson, S., & Zhu, C. (2011). La actitud de los empleadores hacia el cumplimiento con el seguro social en Shangai (China). *Revista Internacional de Seguridad Social*.
- OECD. (2014). Social Security and inclusive entrepreneurship. *The missing entrepreneurs* .
- OIT. (2001). *Principios de la Seguridad Social, Oficina Internacional del Trabajo* . Obtenido de <http://www.ilo.org/global/lang--es/index.htm>
- OIT. (2009). Documentos de Política de Seguridad Social (documento 7) . *Seguridad Social para todos, Una inversión en la justicia social y en el desarrollo económico*. Departamento de Seguridad Social Organización Internacional del Trabajo .

- OIT. (2015). *Normas Internacionales del Trabajo sobre la Seguridad Social* . Recuperado el 01 de 06 de 2015, de <http://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/social-security/lang--es/index.htm>
- OIT. (2016). *ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO*. Obtenido de <http://www.ilo.org/global/topics/social-security/lang--es/index.htm>
- ONU. (1948). *ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS*. Recuperado el 01 de 06 de 2015, de http://www.un.org/es/documents/udhr/index_print.shtml
- ONU. (1976). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. Recuperado el 01 de 06 de 2015, de Naciones Unidas, Derechos Humanos: <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>
- ONU. (2015). *NACIONES UNIDAS DERECHOS HUMANOS*. Recuperado el 01 de 06 de 2015, de <http://www.ohchr.org/SP/Issues/Pages/WhatareHumanRights.aspx>.
- Ooghe, E., Schokkaert, E., & Flechet, J. (2003). The Incidence of Social Security Contributions: An Empirical Analysis. *Empirica*, 81-106.
- Ooghe, E., Shokkaert, E., & Flechet, J. (2003). The Incidence of Social Security Contributions: An Empirical Analysis. *Empirica* 30, 81-106.
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). *International Labour Organisation*. Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_067592.pdf
- Ortega, A. (2015). Teorías sobre la Imputación de la Responsabilidad en la Rearación de los Siniestros Profesionales. *Revisata Contribuciones a las Ciencias Sociales*.
- Ozminkowski, R., & Goetzel, R. (2001). Getting closer to the truth: overcoming research challenges when estimating the financial impact of worksite health promotion programs. *Am J Health Promot*, 289-295.
- Palma, M. J., & Toro, N. (2012). La noción de Riesgo en Materia de Responsabilidad del Empleador por Accidentes de Trabajo y Enfermedades. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Pelletier, K. (2005). A review and analysis of the clinical and cost-effectiveness studies of comprehensive health promotion and disease management programs at the worksite: update VI 2000-2004. *J. Occup. Environ.* , 1051-1058.
- Peña-Miguel, N., De la Peña, I., & Fernandez-Sainz, A. (2014). A First Approach to the cost of a basic social benefit. *Basic Income Stud.* , 95-118.

- Perry, G., Maloney, W., O, A., Fajnzylber, P. M., & Saavedra-Chanduvi, J. (2007). *Informality: Exit and Exclusion: Building Effective and Legitimate Institutions*. Washington DC: The World Bank.
- Pinto, J. L., Vázquez, M. X., Lázaro, A., & Martínez, J. E. (2003). *Análisis del coste-beneficio en la salud. Métodos de valoración y aplicaciones*. Barcelona, España: Masson.
- PND. (2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- Pope, B. (2011). Maternal Health Policy: Nursing's legacy and the social security act of 1935. *Proquest*.
- Pozzo, J. (1961). *Manual Teórico Práctico de Derecho del Trabajo*. Buenos Aires: Ediar Editores.
- Quirk, W. (2003). Social Security Tax and Social Security. *Social Science and Public Policy*, 49-56.
- RAE. (2016). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=5LctDVj>
- Ramírez, B. (1997). La seguridad social en Méxicio. Qué ha sido, qué se reforma y tendencias. En I. d. UNAM, *Seguridad o inseguridad social: los riesgos de la reforma*. México: UNAM.
- Ramírez, I. (2009). *Nociones Jurídicas de los Seguros Sociales en México*. México DF: UNAM-Porrúa-Consejo Editorial Cámara de Diputados.
- Ravndal, A., & Mogstad and Magne, K. (2014). How Financial Incentives Induce Disability Insurance Recipients to Return to Work. *American Economic Review*, 624-655.
- Rodreck, D., Patrick, N., & Adock, D. (2013). A cost-benefit analysis of document management strategies used at a financial institution in Zimbabwe: A case study". *SA Journal of Information Management*, 10.
- Rodríguez, F. (2008). *Estudio de Métodos no Paramétricos*. Caracas, Venezuela: Universidad Nacional Abierta.
- Rodríguez-Oreggia, E. (2005). Economía Política de las Reformas a la Seguridad Social en las Américas. *Bienestar y Política Social*, 103-118.
- Rodríguez-Oreggia, E., & Silva, L. (2009). Construcción de un índice de condiciones laborales por estados para México. *Gestión y Política Pública*, 149-178.

- Rojas, E., & Mainieri, T. (2008). *Reconocimiento del Daño Moral en los Riesgos del Trabajo*. Universidad de Costa Rica.
- Rojas, R. (1981). *Guía para realizar investigaciones sociales*. Mexico, DF: UNAM.
- Ross, S., Westerfield, R., & Bradford, J. (2018). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. Ciudad de México: Mc Graw Hill.
- Röth, H., Bngestabs, A., & Nimeh, Z. (2016). Impacts of work injury benefits. *The socio-economic impact of social security. World Social Security Forum. International Social Security Association*.
- Röth, H., Bongestabs, A., & Nimeh, Z. (2016). Impact of sickness benefits. *The socio-economic impact of social security. World Social Security Forum. International Social Security Association*.
- Röth, H., Bongestabs, A., & Nimeh, Z. (2016). Impacts of active labour market policies The socio-economic impact of social security. *World Social Security Forum International Social Security Association*.
- Röth, H., Bongestabs, A., & Nimeh, Z. (2016). Impacts of Disability Benefits. *The Socio-economic impact of social security. Worl Social Security Forum. International Social Security Association*.
- Ruesga, S. M., Carbajo, D., Peragón, L., Da Silva, J., & Pérez, M. (2013). *Hacia un Nuevo Modelo de Financiación de Seguridad Social en España*. Madrid España: Ministerio de Empleo y Seguridad. Secretaria de Estado de la Seguridad Social.
- Ruiz Moreno, A. (2013). Los nuevos Paradigmas del Derecho de la Seguridad Social en México. *Revisata Latinoamericana de Derecho Social*, 31-64.
- Ruiz Moreno, A. (2013). *Los principios de la Seguridad Social. Qué son y para qué sirven*. Mexico DF: Senado de la República del H. Congreso de la Unión. Comisión de Seguridad Social.
- Ruiz, A. G. (2004). *Nuevo derecho a la seguridad social*. México : Porrúa.
- Ruiz, M. (2011). *Publicaciones Jurídicas UNAM*. Recuperado el 01 de 06 de 2015, de <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/qdiuris/cont/17/cnt/cnt10.pdf>
- Saintelette, C. (1888). *Étud sur les contrats d'utilité publique*. Harvard University.
- Salinas-Tovar, J. S., López-Rojas, P. S.-N., Caudillo-Araujo, D. E., Sánchez-Román, F., & Borja-Aburto, V. H. (2004). El subregistro potencial de accidentes de trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Salud Pública de México*, 204-209.

- Sana, M., & Hu, C.-Y. (2006). Migración Internacional: ¿Sustituto de la Seguridad Social? *Bienestar y Política Social*, 29-51.
- Sánchez, O. (2015). La relevancia del acceso al crédito en la dinámica de la informalidad en México. *Working Paper Series CISS*, 7-43.
- Sanchez-Castañeda, A. (2012). *La Seguridad y la Protección Social en México. Su necesaria reorganización*. México DF: Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM.
- Santana, A., Alvarado, L., Birtwistle, S., & Rivera, C. (2011). *El Seguro Popular de Salud en México: Posibles efectos sobre la economía informal*. Obtenido de Ethos Fundación : <http://ethos.org.mx/wp-content/uploads/2016/04/El-Seguro-Popular-de-Salud-en-Mexico.pdf>
- SCOTIABANK. (2016). *SCOTIA BANCK*. Obtenido de <http://www.scotiabank.com.mx/es-mx/personas/inversiones/productos/fondos-de-inversion/fondos-de-ahorro-y-pensiones/planes-de-pensiones.aspx>
- Scott, J. (2005). Seguridad Social y Desigualdad en México: de la polarización a la Universalidad. *Bienestar y Política Social*, 59-82.
- Secretaría de Salud. (2012). *DIF*. Obtenido de http://independencia.dif.gob.mx/micrositio_dgpas/wp-content/Archivos/Directorio/DirectorioNacionalInstitucionesAsistenciaSocial20Oct12.pdf
- Seguridad Social Para Todos. (2014). *Seguridad Social para todos*. Recuperado el 01 de 06 de 2015, de <http://www.seguridadsocialparatodos.org/node/6>
- Sepúlveda, C. (2004). *Diccionario de Términos Económicos*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- SLC. (2000). *Análisis Costo / Beneficio*. Sociedad Latinoamericana para la Calidad.
- Smith, B. (2014). How effective is the social security statement? . *Social Security Bulletin*.
- Smith, B. A., & Kenneth, A. C. (2014). How Effective is the Social Security Statement? Informing younger workers about social security. *Social Security Bulletin*, Vol 74 No. 4 , 10.
- Snell, S., & Bohlander, G. (2013). *Administración de Recursos Humanos*. Mexico DF: Cengage Learning.

- SSA, IMSS, ISSSTE. (08 de 04 de 2016). *Secretaría de gobernación*. Obtenido de Acuerdo Nacional hacia la Universalización de los Servicios de Salud:
<http://www.gob.mx/salud/documentos/acuerdo-nacional-hacia-la-universalizacion-de-los-servicios-de-salud?idiom=es>
- STPS. (2017). *Seguridad y Salud en el Trabajo en México: Avances, retos y desafíos*. Ciudad de México: Secretaría de Trabajo y Previsión Social.
- Sunstein, C. (2014). The Real World of Cost-Benefit Analysis: Thirty Six Questions (And Almost as Many Answers). *Columbia law Review*, 5-56.
- Tamayo, M. (2013). *El proceso de la Investigación Científica*. México, DF: Limusa.
- Tavera, F. (2015). *Nóminas y Seguridad Social, lo que necesita saber*. México DF : Gasca.
- Tena, R. (2011). Del Derecho del Trabajo a la Seguridad Social . *Jurídica. Anuario del Departamento de Derecho de la Univesridad Iberoamericana No. 41*, 858-879.
- Thomas, A., & Picos-Sánchez. (2012). "Shifting from Social Security Contributions to Consumption Taxes: The Impact on Low-Income Earner Work Incentives". *OECD Taxation Working Papers No. 11*, <http://dx.doi.org/10.1787/5k95qw921521-en>. Obtenido de OECD Publishing. Paris: http://www.oecd-ilibrary.org/taxation/shifting-from-social-security-contributions-to-consumption-taxes_5k
- Titelman, Daniel. (2000). Las Reformas al Ssitema de Salud en Chile: Desafíos pendientes. *CEPAL, Serie Financiamiento del Desarrollo* .
- Torres García, A. C. (2015). *The Impact of Health Insurance Coverage on the Use of Preventive Health Services and Healthy Behaviors: Evidence from Mexico's Public Health Insurance Program "Seguro Popular"* . Washington DC: George Washington University.
- Ulloa, O. (1999). Una mirada al sistema de pensiones privado: SAR y la industria financiera de las AFORE. En U. I. Económicas, *La seguridad social. Reformas y Retos*. Mexico: UNAM.
- Uribe, S. (2005). La responsabilidad por riesgo. *Ratio Iuris*, Universidad Autónoma Latinoamericana de Medellín.
- Valdeolivas, Y. (2012). El modelo de respnsabilidad empresarial por incumplimiento de obligaciones de prevención de riesgos laborales. *Revista Jurídica de la Universidad Autónoma de Madrid*, 41-82.
- Van Wesep, E. P. (2001). Social Security- What is it good for? (tesis doctoral). *Proquest*.

Velazquez, G. (2013). *¿Las pequeñas y medianas empresas mexicanas requieren aplicar diagnósticos organizacionales?* Recuperado el 2015 de 06 de 06, de Mundo siglo XXI Instituto Politécnico Nacional :

<http://www.mundosigloxxi.ciecas.ipn.mx/pdf/v04/13/06.pdf>

Weinger, K. (2015). Using Social Security Totalization Agreements to chieve emploer cost savings. *Proquest*, 8-10.

Zavala, M., & Rivera, A. (13 de 07 de 2019). Presidente elimina el Seguro Popular. *El Universal*, págs. <https://www.eluniversal.com.mx/nacion/politica/presidente-elimina-el-seguro-popular>.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1 Matriz de congruencia

Título	Pregunta	Objetivo	Hipótesis
<p>“Análisis Costo Beneficio de la Seguridad Social Por Riesgo de Trabajo en las Empresas del Sector de la Construcción en el Estado de Michoacán”</p>	<p>¿Cuál es relación Costo-Beneficio entre el aumento del costo del Seguro de Riesgo de Trabajo en la Pequeña y Mediana Empresa del Sector de la Construcción en Michoacán, y los Beneficios económicos y en especie que el IMSS entrega al trabajador siniestrado, sustituyendo al patrón en la obligación de hacerlo?</p>	<p>Determinar en términos métricos cuantitativos monetarios cuál es relación Costo-Beneficio entre el aumento del costo del Seguro de Riesgo de Trabajo del Sector de la Construcción en Michoacán, y los Beneficios económicos y en especie que el IMSS entrega al trabajador siniestrado, sustituyendo al patrón en la obligación de hacerlo, así como comparar el costo de la atención a través del IMSS contra la atención a través de instituciones particulares.</p>	<p>La relación Costo Beneficio entre el aumento del costo del Seguro de Riesgo de Trabajo en el Sector de la Construcción en Michoacán, y los Beneficios económicos y en especie que el IMSS entrega al trabajador siniestrado, sustituyendo al patrón en la obligación de hacerlo, es mayor a 1.</p>

ANEXO 2 Cálculo del siniestro donde aumenta la prima de riesgo de trabajo derivado de la ocurrencia de riesgo de trabajo en el ejercicio fiscal base

Los cálculos completos se encuentran en archivo “anexo 2” en disco compacto adjunto a este documento, por volumen en este anexo se presenta un extracto de dos mil datos de los 177,500 datos obtenidos:

DETERMINACION DE DIAS SUBSIDIADOS QUE ORIGINAN QUE LA PRIMA DE RT BASE ES IGUAL MAS 0.0001								
PRIMA RT BASE	7.58875%	6.58875%	5.58875%	4.58875%	3.58875%	2.58875%	1.58875%	0.50000%
PRIMA RT BASE + 0.0000:	7.58876%	6.58876%	5.58876%	4.58876%	3.58876%	2.58876%	1.58876%	0.50001%
rabajadores /días subsidi	Días de incapacidad							
1	11.00	10.00	8.00	7.00	5.00	4.00	2.00	1.00
2	22.00	19.00	16.00	13.00	10.00	7.00	4.00	1.00
3	33.00	29.00	24.00	20.00	15.00	10.00	6.00	1.00
4	44.00	38.00	32.00	26.00	20.00	14.00	7.00	1.00
5	55.00	48.00	40.00	32.00	25.00	17.00	9.00	1.00
6	66.00	57.00	48.00	39.00	30.00	20.00	11.00	1.00
7	77.00	66.00	56.00	45.00	34.00	23.00	13.00	1.00
8	88.00	76.00	64.00	52.00	39.00	27.00	14.00	1.00
9	99.00	85.00	72.00	58.00	44.00	30.00	16.00	1.00
10	110.00	95.00	80.00	64.00	49.00	33.00	18.00	1.00
20	219.00	189.00	159.00	128.00	97.00	66.00	35.00	1.00
30	328.00	283.00	238.00	192.00	146.00	99.00	52.00	1.00
40	437.00	377.00	317.00	256.00	194.00	132.00	69.00	1.00
50	546.00	471.00	396.00	319.00	242.00	165.00	86.00	1.00
60	655.00	565.00	475.00	383.00	291.00	198.00	104.00	1.00
70	764.00	659.00	554.00	447.00	339.00	230.00	121.00	1.00
80	874.00	754.00	633.00	511.00	387.00	263.00	138.00	1.00
90	983.00	848.00	712.00	574.00	436.00	296.00	155.00	1.00
100	1,092.00	942.00	791.00	638.00	484.00	329.00	172.00	1.00
110	1,201.00	1,036.00	870.00	702.00	533.00	362.00	190.00	1.00
120	1,310.00	1,130.00	949.00	766.00	581.00	395.00	207.00	1.00
130	1,419.00	1,224.00	1,028.00	829.00	629.00	428.00	224.00	1.00
140	1,528.00	1,318.00	1,107.00	893.00	678.00	460.00	241.00	1.00
150	1,638.00	1,413.00	1,186.00	957.00	726.00	493.00	258.00	1.00
160	1,747.00	1,507.00	1,265.00	1,021.00	774.00	526.00	276.00	1.00
170	1,856.00	1,601.00	1,344.00	1,084.00	823.00	559.00	293.00	1.00
180	1,965.00	1,695.00	1,423.00	1,148.00	871.00	592.00	310.00	1.00
190	2,074.00	1,789.00	1,502.00	1,212.00	920.00	625.00	327.00	1.00
200	2,183.00	1,883.00	1,581.00	1,276.00	968.00	658.00	344.00	1.00
220	2,402.00	2,072.00	1,739.00	1,403.00	1,065.00	723.00	379.00	1.00
230	2,511.00	2,166.00	1,818.00	1,467.00	1,113.00	756.00	396.00	1.00
240	2,620.00	2,260.00	1,897.00	1,531.00	1,161.00	789.00	413.00	1.00
250	2,729.00	2,354.00	1,976.00	1,594.00	1,210.00	822.00	430.00	1.00

ANEXO 3 Determinación valor presente de los beneficios (VPB) y valor presente de los costos (VPC) en el siniestro más grave

DETERMINACION VALOR PRESENTE DE LOS BENEFICIOS Y DE LOS COSTOS SINIESTRO MAS GRAVE							
TASA DESC		7.22%					
Número de trabajadores	Salario promedio de la industria	VPB	Base de pago (anual)	Costo: Aumento de Costo Prima RT	VPC: Aumento de Costo RT descontado	Costo: Aumento de Costo Prima RT (solo prima mínima)	VPC: Aumento de Costo RT descontado (solo prima mínima)
1	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 74,569.50	\$ 1,491.39	975.67	\$ 745.70	487.83
2	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 149,139.00	\$ 2,982.78	1,951.33	\$ 1,491.39	975.67
3	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 223,708.50	\$ 4,474.17	2,927.00	\$ 2,237.09	1,463.50
4	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 298,278.00	\$ 5,965.56	3,902.66	\$ 2,982.78	1,951.33
5	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 372,847.50	\$ 7,456.95	4,878.33	\$ 3,728.48	2,439.16
6	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 447,417.00	\$ 8,948.34	5,854.00	\$ 4,474.17	2,927.00
7	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 521,986.50	\$ 10,439.73	6,829.66	\$ 5,219.87	3,414.83
8	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 596,556.00	\$ 11,931.12	7,805.33	\$ 5,965.56	3,902.66
9	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 671,125.50	\$ 13,422.51	8,780.99	\$ 6,711.26	4,390.50
10	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 745,695.00	\$ 14,913.90	9,756.66	\$ 7,456.95	4,878.33
11	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 820,264.50	\$ 16,405.29	10,732.33	\$ 8,202.65	5,366.16
12	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 894,834.00	\$ 17,896.68	11,707.99	\$ 8,948.34	5,854.00
13	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 969,403.50	\$ 19,388.07	12,683.66	\$ 9,694.04	6,341.83
14	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 1,043,973.00	\$ 20,879.46	13,659.32	\$ 10,439.73	6,829.66
15	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 1,118,542.50	\$ 22,370.85	14,634.99	\$ 11,185.43	7,317.49
16	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 1,193,112.00	\$ 23,862.24	15,610.66	\$ 11,931.12	7,805.33
17	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 1,267,681.50	\$ 25,353.63	16,586.32	\$ 12,676.82	8,293.16
18	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 1,342,251.00	\$ 26,845.02	17,561.99	\$ 13,422.51	8,780.99
19	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 1,416,820.50	\$ 28,336.41	18,537.65	\$ 14,168.21	9,268.83
20	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 1,491,390.00	\$ 29,827.80	19,513.32	\$ 14,913.90	9,756.66
21	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 1,565,959.50	\$ 31,319.19	20,488.99	\$ 15,659.60	10,244.49
22	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 1,640,529.00	\$ 32,810.58	21,464.65	\$ 16,405.29	10,732.33
23	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 1,715,098.50	\$ 34,301.97	22,440.32	\$ 17,150.99	11,220.16
24	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 1,789,668.00	\$ 35,793.36	23,415.98	\$ 17,896.68	11,707.99
25	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 1,864,237.50	\$ 37,284.75	24,391.65	\$ 18,642.38	12,195.82
26	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 1,938,807.00	\$ 38,776.14	25,367.32	\$ 19,388.07	12,683.66
27	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,013,376.50	\$ 40,267.53	26,342.98	\$ 20,133.77	13,171.49
28	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,087,946.00	\$ 41,758.92	27,318.65	\$ 20,879.46	13,659.32
29	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,162,515.50	\$ 43,250.31	28,294.31	\$ 21,625.16	14,147.16
30	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,237,085.00	\$ 44,741.70	29,269.98	\$ 22,370.85	14,634.99
31	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,311,654.50	\$ 46,233.09	30,245.65	\$ 23,116.55	15,122.82
32	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,386,224.00	\$ 47,724.48	31,221.31	\$ 23,862.24	15,610.66
33	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,460,793.50	\$ 49,215.87	32,196.98	\$ 24,607.94	16,098.49
34	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,535,363.00	\$ 50,707.26	33,172.64	\$ 25,353.63	16,586.32
35	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,609,932.50	\$ 52,198.65	34,148.31	\$ 26,099.33	17,074.15
36	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,684,502.00	\$ 53,690.04	35,123.98	\$ 26,845.02	17,561.99
37	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,759,071.50	\$ 55,181.43	36,099.64	\$ 27,590.72	18,049.82
38	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,833,641.00	\$ 56,672.82	37,075.31	\$ 28,336.41	18,537.65
39	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,908,210.50	\$ 58,164.21	38,050.97	\$ 29,082.11	19,025.49
40	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 2,982,780.00	\$ 59,655.60	39,026.64	\$ 29,827.80	19,513.32
41	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 3,057,349.50	\$ 61,146.99	40,002.30	\$ 30,573.50	20,001.15
42	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 3,131,919.00	\$ 62,638.38	40,977.97	\$ 31,319.19	20,488.99
43	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 3,206,488.50	\$ 64,129.77	41,953.64	\$ 32,064.89	20,976.82
44	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 3,281,058.00	\$ 65,621.16	42,929.30	\$ 32,810.58	21,464.65
45	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 3,355,627.50	\$ 67,112.55	43,904.97	\$ 33,556.28	21,952.48
46	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 3,430,197.00	\$ 68,603.94	44,880.63	\$ 34,301.97	22,440.32
47	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 3,504,766.50	\$ 70,095.33	45,856.30	\$ 35,047.67	22,928.15
48	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 3,579,336.00	\$ 71,586.72	46,831.97	\$ 35,793.36	23,415.98
49	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 3,653,905.50	\$ 73,078.11	47,807.63	\$ 36,539.06	23,903.82
50	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 3,728,475.00	\$ 74,569.50	48,783.30	\$ 37,284.75	24,391.65

DETERMINACION VALOR PRESENTE DE LOS BENEFICIOS Y DE LOS COSTOS SINIESTRO MAS GRAVE								
TASA DESC		7.22%						
Número de trabajadores	Salario promedio de la industria	VPB	Base de pago (anual)	Costo: Aumento de Costo Prima RT	VPC: Aumento de Costo RT descontado	Costo: Aumento de Costo Prima RT (solo prima mínima)	VPC: Aumento de Costo RT descontado (solo prima mínima)	
51	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 3,803,044.50	\$ 76,060.89	49,758.96	\$ 38,030.45	24,879.48	
52	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 3,877,614.00	\$ 77,552.28	50,734.63	\$ 38,776.14	25,367.32	
53	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 3,952,183.50	\$ 79,043.67	51,710.30	\$ 39,521.84	25,855.15	
54	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,026,753.00	\$ 80,535.06	52,685.96	\$ 40,267.53	26,342.98	
55	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,101,322.50	\$ 82,026.45	53,661.63	\$ 41,013.23	26,830.81	
56	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,175,892.00	\$ 83,517.84	54,637.29	\$ 41,758.92	27,318.65	
57	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,250,461.50	\$ 85,009.23	55,612.96	\$ 42,504.62	27,806.48	
58	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,325,031.00	\$ 86,500.62	56,588.63	\$ 43,250.31	28,294.31	
59	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,399,600.50	\$ 87,992.01	57,564.29	\$ 43,996.01	28,782.15	
60	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,474,170.00	\$ 89,483.40	58,539.96	\$ 44,741.70	29,269.98	
61	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,548,739.50	\$ 90,974.79	59,515.62	\$ 45,487.40	29,757.81	
62	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,623,309.00	\$ 92,466.18	60,491.29	\$ 46,233.09	30,245.65	
63	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,697,878.50	\$ 93,957.57	61,466.96	\$ 46,978.79	30,733.48	
64	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,772,448.00	\$ 95,448.96	62,442.62	\$ 47,724.48	31,221.31	
65	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,847,017.50	\$ 96,940.35	63,418.29	\$ 48,470.18	31,709.14	
66	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,921,587.00	\$ 98,431.74	64,393.95	\$ 49,215.87	32,196.98	
67	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 4,996,156.50	\$ 99,923.13	65,369.62	\$ 49,961.57	32,684.81	
68	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 5,070,726.00	\$ 101,414.52	66,345.29	\$ 50,707.26	33,172.64	
69	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 5,145,295.50	\$ 102,905.91	67,320.95	\$ 51,452.96	33,660.48	
70	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 5,219,865.00	\$ 104,397.30	68,296.62	\$ 52,198.65	34,148.31	
71	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 5,294,434.50	\$ 105,888.69	69,272.28	\$ 52,944.35	34,636.14	
72	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 5,369,004.00	\$ 107,380.08	70,247.95	\$ 53,690.04	35,123.98	
73	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 5,443,573.50	\$ 108,871.47	71,223.62	\$ 54,435.74	35,611.81	
74	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 5,518,143.00	\$ 110,362.86	72,199.28	\$ 55,181.43	36,099.64	
75	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 5,592,712.50	\$ 111,854.25	73,174.95	\$ 55,927.13	36,587.47	
76	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 5,667,282.00	\$ 113,345.64	74,150.61	\$ 56,672.82	37,075.31	
77	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 5,741,851.50	\$ 114,837.03	75,126.28	\$ 57,418.52	37,563.14	
78	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 5,816,421.00	\$ 116,328.42	76,101.95	\$ 58,164.21	38,050.97	
79	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 5,890,990.50	\$ 117,819.81	77,077.61	\$ 58,909.91	38,538.81	
80	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 5,965,560.00	\$ 119,311.20	78,053.28	\$ 59,655.60	39,026.64	
81	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 6,040,129.50	\$ 120,802.59	79,028.94	\$ 60,401.30	39,514.47	
82	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 6,114,699.00	\$ 122,293.98	80,004.61	\$ 61,146.99	40,002.30	
83	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 6,189,268.50	\$ 123,785.37	80,980.28	\$ 61,892.69	40,490.14	
84	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 6,263,838.00	\$ 125,276.76	81,955.94	\$ 62,638.38	40,977.97	
85	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 6,338,407.50	\$ 126,768.15	82,931.61	\$ 63,384.08	41,465.80	
86	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 6,412,977.00	\$ 128,259.54	83,907.27	\$ 64,129.77	41,953.64	
87	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 6,487,546.50	\$ 129,750.93	84,882.94	\$ 64,875.47	42,441.47	
88	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 6,562,116.00	\$ 131,242.32	85,858.61	\$ 65,621.16	42,929.30	
89	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 6,636,685.50	\$ 132,733.71	86,834.27	\$ 66,366.86	43,417.14	
90	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 6,711,255.00	\$ 134,225.10	87,809.94	\$ 67,112.55	43,904.97	
91	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 6,785,824.50	\$ 135,716.49	88,785.60	\$ 67,858.25	44,392.80	
92	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 6,860,394.00	\$ 137,207.88	89,761.27	\$ 68,603.94	44,880.63	
93	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 6,934,963.50	\$ 138,699.27	90,736.94	\$ 69,349.64	45,368.47	
94	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,009,533.00	\$ 140,190.66	91,712.60	\$ 70,095.33	45,856.30	
95	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,084,102.50	\$ 141,682.05	92,688.27	\$ 70,841.03	46,344.13	
96	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,158,672.00	\$ 143,173.44	93,663.93	\$ 71,586.72	46,831.97	
97	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,233,241.50	\$ 144,664.83	94,639.60	\$ 72,332.42	47,319.80	
98	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,307,811.00	\$ 146,156.22	95,615.27	\$ 73,078.11	47,807.63	
99	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,382,380.50	\$ 147,647.61	96,590.93	\$ 73,823.81	48,295.47	
100	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,456,950.00	\$ 149,139.00	97,566.60	\$ 74,569.50	48,783.30	

DETERMINACION VALOR PRESENTE DE LOS BENEFICIOS Y DE LOS COSTOS SINIESTRO MAS GRAVE								
TASA DESC		7.22%						
Número de trabajadores	Salario promedio de la industria	VPB	Base de pago (anual)	Costo: Aumento de Costo Prima RT	VPC: Aumento de Costo RT descontado	Costo: Aumento de Costo Prima RT (solo prima mínima)	VPC: Aumento de Costo RT descontado (solo prima mínima)	
101	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,531,519.50	\$ 150,630.39	98,542.26	\$ 75,315.20	49,271.13	
102	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,606,089.00	\$ 152,121.78	99,517.93	\$ 76,060.89	49,758.96	
103	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,680,658.50	\$ 153,613.17	100,493.60	\$ 76,806.59	50,246.80	
104	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,755,228.00	\$ 155,104.56	101,469.26	\$ 77,552.28	50,734.63	
105	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,829,797.50	\$ 156,595.95	102,444.93	\$ 78,297.98	51,222.46	
106	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,904,367.00	\$ 158,087.34	103,420.59	\$ 79,043.67	51,710.30	
107	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 7,978,936.50	\$ 159,578.73	104,396.26	\$ 79,789.37	52,198.13	
108	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 8,053,506.00	\$ 161,070.12	105,371.93	\$ 80,535.06	52,685.96	
109	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 8,128,075.50	\$ 162,561.51	106,347.59	\$ 81,280.76	53,173.80	
110	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 8,202,645.00	\$ 164,052.90	107,323.26	\$ 82,026.45	53,661.63	
111	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 8,277,214.50	\$ 165,544.29	108,298.92	\$ 82,772.15	54,149.46	
112	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 8,351,784.00	\$ 167,035.68	109,274.59	\$ 83,517.84	54,637.29	
113	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 8,426,353.50	\$ 168,527.07	110,250.26	\$ 84,263.54	55,125.13	
114	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 8,500,923.00	\$ 170,018.46	111,225.92	\$ 85,009.23	55,612.96	
115	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 8,575,492.50	\$ 171,509.85	112,201.59	\$ 85,754.93	56,100.79	
116	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 8,650,062.00	\$ 173,001.24	113,177.25	\$ 86,500.62	56,588.63	
117	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 8,724,631.50	\$ 174,492.63	114,152.92	\$ 87,246.32	57,076.46	
118	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 8,799,201.00	\$ 175,984.02	115,128.58	\$ 87,992.01	57,564.29	
119	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 8,873,770.50	\$ 177,475.41	116,104.25	\$ 88,737.71	58,052.13	
120	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 8,948,340.00	\$ 178,966.80	117,079.92	\$ 89,483.40	58,539.96	
121	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,022,909.50	\$ 180,458.19	118,055.58	\$ 90,229.10	59,027.79	
122	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,097,479.00	\$ 181,949.58	119,031.25	\$ 90,974.79	59,515.62	
123	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,172,048.50	\$ 183,440.97	120,006.91	\$ 91,720.49	60,003.46	
124	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,246,618.00	\$ 184,932.36	120,982.58	\$ 92,466.18	60,491.29	
125	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,321,187.50	\$ 186,423.75	121,958.25	\$ 93,211.88	60,979.12	
126	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,395,757.00	\$ 187,915.14	122,933.91	\$ 93,957.57	61,466.96	
127	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,470,326.50	\$ 189,406.53	123,909.58	\$ 94,703.27	61,954.79	
128	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,544,896.00	\$ 190,897.92	124,885.24	\$ 95,448.96	62,442.62	
129	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,619,465.50	\$ 192,389.31	125,860.91	\$ 96,194.66	62,930.46	
130	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,694,035.00	\$ 193,880.70	126,836.58	\$ 96,940.35	63,418.29	
131	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,768,604.50	\$ 195,372.09	127,812.24	\$ 97,686.05	63,906.12	
132	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,843,174.00	\$ 196,863.48	128,787.91	\$ 98,431.74	64,393.95	
133	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,917,743.50	\$ 198,354.87	129,763.57	\$ 99,177.44	64,881.79	
134	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 9,992,313.00	\$ 199,846.26	130,739.24	\$ 99,923.13	65,369.62	
135	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 10,066,882.50	\$ 201,337.65	131,714.91	\$ 100,668.83	65,857.45	
136	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 10,141,452.00	\$ 202,829.04	132,690.57	\$ 101,414.52	66,345.29	
137	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 10,216,021.50	\$ 204,320.43	133,666.24	\$ 102,160.22	66,833.12	
138	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 10,290,591.00	\$ 205,811.82	134,641.90	\$ 102,905.91	67,320.95	
139	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 10,365,160.50	\$ 207,303.21	135,617.57	\$ 103,651.61	67,808.79	
140	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 10,439,730.00	\$ 208,794.60	136,593.24	\$ 104,397.30	68,296.62	
141	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 10,514,299.50	\$ 210,285.99	137,568.90	\$ 105,143.00	68,784.45	
142	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 10,588,869.00	\$ 211,777.38	138,544.57	\$ 105,888.69	69,272.28	
143	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 10,663,438.50	\$ 213,268.77	139,520.23	\$ 106,634.39	69,760.12	
144	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 10,738,008.00	\$ 214,760.16	140,495.90	\$ 107,380.08	70,247.95	
145	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 10,812,577.50	\$ 216,251.55	141,471.57	\$ 108,125.78	70,735.78	
146	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 10,887,147.00	\$ 217,742.94	142,447.23	\$ 108,871.47	71,223.62	
147	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 10,961,716.50	\$ 219,234.33	143,422.90	\$ 109,617.17	71,711.45	
148	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 11,036,286.00	\$ 220,725.72	144,398.56	\$ 110,362.86	72,199.28	
149	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 11,110,855.50	\$ 222,217.11	145,374.23	\$ 111,108.56	72,687.12	
150	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 11,185,425.00	\$ 223,708.50	146,349.90	\$ 111,854.25	73,174.95	

DETERMINACION VALOR PRESENTE DE LOS BENEFICIOS Y DE LOS COSTOS SINIESTRO MAS GRAVE								
TASA DESC		7.22%						
Número de trabajadores	Salario promedio de la industria	VPB	Base de pago (anual)	Costo: Aumento de Costo Prima RT	VPC: Aumento de Costo RT descontado	Costo: Aumento de Costo Prima RT (solo prima mínima)	VPC: Aumento de Costo RT descontado (solo prima mínima)	
151	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 11,259,994.50	\$ 225,199.89	147,325.56	\$ 112,599.95	73,662.78	
152	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 11,334,564.00	\$ 226,691.28	148,301.23	\$ 113,345.64	74,150.61	
153	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 11,409,133.50	\$ 228,182.67	149,276.89	\$ 114,091.34	74,638.45	
154	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 11,483,703.00	\$ 229,674.06	150,252.56	\$ 114,837.03	75,126.28	
155	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 11,558,272.50	\$ 231,165.45	151,228.23	\$ 115,582.73	75,614.11	
156	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 11,632,842.00	\$ 232,656.84	152,203.89	\$ 116,328.42	76,101.95	
157	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 11,707,411.50	\$ 234,148.23	153,179.56	\$ 117,074.12	76,589.78	
158	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 11,781,981.00	\$ 235,639.62	154,155.22	\$ 117,819.81	77,077.61	
159	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 11,856,550.50	\$ 237,131.01	155,130.89	\$ 118,565.51	77,565.44	
160	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 11,931,120.00	\$ 238,622.40	156,106.56	\$ 119,311.20	78,053.28	
161	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,005,689.50	\$ 240,113.79	157,082.22	\$ 120,056.90	78,541.11	
162	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,080,259.00	\$ 241,605.18	158,057.89	\$ 120,802.59	79,028.94	
163	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,154,828.50	\$ 243,096.57	159,033.55	\$ 121,548.29	79,516.78	
164	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,229,398.00	\$ 244,587.96	160,009.22	\$ 122,293.98	80,004.61	
165	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,303,967.50	\$ 246,079.35	160,984.89	\$ 123,039.68	80,492.44	
166	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,378,537.00	\$ 247,570.74	161,960.55	\$ 123,785.37	80,980.28	
167	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,453,106.50	\$ 249,062.13	162,936.22	\$ 124,531.07	81,468.11	
168	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,527,676.00	\$ 250,553.52	163,911.88	\$ 125,276.76	81,955.94	
169	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,602,245.50	\$ 252,044.91	164,887.55	\$ 126,022.46	82,443.77	
170	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,676,815.00	\$ 253,536.30	165,863.22	\$ 126,768.15	82,931.61	
171	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,751,384.50	\$ 255,027.69	166,838.88	\$ 127,513.85	83,419.44	
172	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,825,954.00	\$ 256,519.08	167,814.55	\$ 128,259.54	83,907.27	
173	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,900,523.50	\$ 258,010.47	168,790.21	\$ 129,005.24	84,395.11	
174	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 12,975,093.00	\$ 259,501.86	169,765.88	\$ 129,750.93	84,882.94	
175	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 13,049,662.50	\$ 260,993.25	170,741.55	\$ 130,496.63	85,370.77	
176	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 13,124,232.00	\$ 262,484.64	171,717.21	\$ 131,242.32	85,858.61	
177	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 13,198,801.50	\$ 263,976.03	172,692.88	\$ 131,988.02	86,346.44	
178	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 13,273,371.00	\$ 265,467.42	173,668.54	\$ 132,733.71	86,834.27	
179	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 13,347,940.50	\$ 266,958.81	174,644.21	\$ 133,479.41	87,322.10	
180	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 13,422,510.00	\$ 268,450.20	175,619.88	\$ 134,225.10	87,809.94	
181	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 13,497,079.50	\$ 269,941.59	176,595.54	\$ 134,970.80	88,297.77	
182	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 13,571,649.00	\$ 271,432.98	177,571.21	\$ 135,716.49	88,785.60	
183	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 13,646,218.50	\$ 272,924.37	178,546.87	\$ 136,462.19	89,273.44	
184	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 13,720,788.00	\$ 274,415.76	179,522.54	\$ 137,207.88	89,761.27	
185	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 13,795,357.50	\$ 275,907.15	180,498.21	\$ 137,953.58	90,249.10	
186	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 13,869,927.00	\$ 277,398.54	181,473.87	\$ 138,699.27	90,736.94	
187	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 13,944,496.50	\$ 278,889.93	182,449.54	\$ 139,444.97	91,224.77	
188	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,019,066.00	\$ 280,381.32	183,425.20	\$ 140,190.66	91,712.60	
189	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,093,635.50	\$ 281,872.71	184,400.87	\$ 140,936.36	92,200.43	
190	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,168,205.00	\$ 283,364.10	185,376.54	\$ 141,682.05	92,688.27	
191	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,242,774.50	\$ 284,855.49	186,352.20	\$ 142,427.75	93,176.10	
192	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,317,344.00	\$ 286,346.88	187,327.87	\$ 143,173.44	93,663.93	
193	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,391,913.50	\$ 287,838.27	188,303.53	\$ 143,919.14	94,151.77	
194	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,466,483.00	\$ 289,329.66	189,279.20	\$ 144,664.83	94,639.60	
195	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,541,052.50	\$ 290,821.05	190,254.86	\$ 145,410.53	95,127.43	
196	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,615,622.00	\$ 292,312.44	191,230.53	\$ 146,156.22	95,615.27	
197	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,690,191.50	\$ 293,803.83	192,206.20	\$ 146,901.92	96,103.10	
198	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,764,761.00	\$ 295,295.22	193,181.86	\$ 147,647.61	96,590.93	
199	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,839,330.50	\$ 296,786.61	194,157.53	\$ 148,393.31	97,078.76	
200	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,913,900.00	\$ 298,278.00	195,133.19	\$ 149,139.00	97,566.60	

DETERMINACION VALOR PRESENTE DE LOS BENEFICIOS Y DE LOS COSTOS SINIESTRO MAS GRAVE								
TASA DESC		7.22%						
Número de trabajadores	Salario promedio de la industria	VPB	Base de pago (anual)	Costo: Aumento de Costo Prima RT	VPC: Aumento de Costo RT descontado	Costo: Aumento de Costo Prima RT (solo prima mínima)	VPC: Aumento de Costo RT descontado (solo prima mínima)	
201	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 14,988,469.50	\$ 299,769.39	196,108.86	\$ 149,884.70	98,054.43	
202	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 15,063,039.00	\$ 301,260.78	197,084.53	\$ 150,630.39	98,542.26	
203	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 15,137,608.50	\$ 302,752.17	198,060.19	\$ 151,376.09	99,030.10	
204	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 15,212,178.00	\$ 304,243.56	199,035.86	\$ 152,121.78	99,517.93	
205	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 15,286,747.50	\$ 305,734.95	200,011.52	\$ 152,867.48	100,005.76	
206	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 15,361,317.00	\$ 307,226.34	200,987.19	\$ 153,613.17	100,493.60	
207	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 15,435,886.50	\$ 308,717.73	201,962.86	\$ 154,358.87	100,981.43	
208	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 15,510,456.00	\$ 310,209.12	202,938.52	\$ 155,104.56	101,469.26	
209	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 15,585,025.50	\$ 311,700.51	203,914.19	\$ 155,850.26	101,957.09	
210	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 15,659,595.00	\$ 313,191.90	204,889.85	\$ 156,595.95	102,444.93	
211	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 15,734,164.50	\$ 314,683.29	205,865.52	\$ 157,341.65	102,932.76	
212	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 15,808,734.00	\$ 316,174.68	206,841.19	\$ 158,087.34	103,420.59	
213	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 15,883,303.50	\$ 317,666.07	207,816.85	\$ 158,833.04	103,908.43	
214	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 15,957,873.00	\$ 319,157.46	208,792.52	\$ 159,578.73	104,396.26	
215	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 16,032,442.50	\$ 320,648.85	209,768.18	\$ 160,324.43	104,884.09	
216	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 16,107,012.00	\$ 322,140.24	210,743.85	\$ 161,070.12	105,371.93	
217	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 16,181,581.50	\$ 323,631.63	211,719.52	\$ 161,815.82	105,859.76	
218	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 16,256,151.00	\$ 325,123.02	212,695.18	\$ 162,561.51	106,347.59	
219	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 16,330,720.50	\$ 326,614.41	213,670.85	\$ 163,307.21	106,835.42	
220	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 16,405,290.00	\$ 328,105.80	214,646.51	\$ 164,052.90	107,323.26	
221	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 16,479,859.50	\$ 329,597.19	215,622.18	\$ 164,798.60	107,811.09	
222	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 16,554,429.00	\$ 331,088.58	216,597.85	\$ 165,544.29	108,298.92	
223	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 16,628,998.50	\$ 332,579.97	217,573.51	\$ 166,289.99	108,786.76	
224	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 16,703,568.00	\$ 334,071.36	218,549.18	\$ 167,035.68	109,274.59	
225	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 16,778,137.50	\$ 335,562.75	219,524.84	\$ 167,781.38	109,762.42	
226	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 16,852,707.00	\$ 337,054.14	220,500.51	\$ 168,527.07	110,250.26	
227	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 16,927,276.50	\$ 338,545.53	221,476.18	\$ 169,272.77	110,738.09	
228	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,001,846.00	\$ 340,036.92	222,451.84	\$ 170,018.46	111,225.92	
229	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,076,415.50	\$ 341,528.31	223,427.51	\$ 170,764.16	111,713.75	
230	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,150,985.00	\$ 343,019.70	224,403.17	\$ 171,509.85	112,201.59	
231	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,225,554.50	\$ 344,511.09	225,378.84	\$ 172,255.55	112,689.42	
232	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,300,124.00	\$ 346,002.48	226,354.51	\$ 173,001.24	113,177.25	
233	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,374,693.50	\$ 347,493.87	227,330.17	\$ 173,746.94	113,665.09	
234	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,449,263.00	\$ 348,985.26	228,305.84	\$ 174,492.63	114,152.92	
235	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,523,832.50	\$ 350,476.65	229,281.50	\$ 175,238.33	114,640.75	
236	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,598,402.00	\$ 351,968.04	230,257.17	\$ 175,984.02	115,128.58	
237	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,672,971.50	\$ 353,459.43	231,232.84	\$ 176,729.72	115,616.42	
238	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,747,541.00	\$ 354,950.82	232,208.50	\$ 177,475.41	116,104.25	
239	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,822,110.50	\$ 356,442.21	233,184.17	\$ 178,221.11	116,592.08	
240	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,896,680.00	\$ 357,933.60	234,159.83	\$ 178,966.80	117,079.92	
241	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 17,971,249.50	\$ 359,424.99	235,135.50	\$ 179,712.50	117,567.75	
242	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 18,045,819.00	\$ 360,916.38	236,111.17	\$ 180,458.19	118,055.58	
243	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 18,120,388.50	\$ 362,407.77	237,086.83	\$ 181,203.89	118,543.42	
244	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 18,194,958.00	\$ 363,899.16	238,062.50	\$ 181,949.58	119,031.25	
245	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 18,269,527.50	\$ 365,390.55	239,038.16	\$ 182,695.28	119,519.08	
246	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 18,344,097.00	\$ 366,881.94	240,013.83	\$ 183,440.97	120,006.91	
247	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 18,418,666.50	\$ 368,373.33	240,989.50	\$ 184,186.67	120,494.75	
248	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 18,493,236.00	\$ 369,864.72	241,965.16	\$ 184,932.36	120,982.58	
249	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 18,567,805.50	\$ 371,356.11	242,940.83	\$ 185,678.06	121,470.41	
250	204.30	\$ 3,176,607.40	\$ 18,642,375.00	\$ 372,847.50	243,916.49	\$ 186,423.75	121,958.25	

ANEXO 4 Relación Costo Beneficio siniestro más grave

		RELACIÓN COSTO BENEFICIO (RCB) SINIESTRO MAS GRAVE							
		7.58875%	6.58875%	5.58875%	4.58875%	3.58875%	2.58875%	1.58875%	0.50000%
Tamaño empresa	Número de trabajadores	RCB VPB/VPC	RCB VPB/VPC	RCB VPB/VPC	RCB VPB/VPC	RCB VPB/VPC	RCB VPB/VPC	RCB VPB/VPC	RCB VPB/VPC
MICRO	1	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	3,255.83	4,259.93
	2	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	1,627.92	2,129.96
	3	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,085.28	1,419.98
	4	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	813.96	1,064.98
	5	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	651.17	851.99
	6	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	542.64	709.99
	7	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	465.12	608.56
	8	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	406.98	532.49
	9	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	361.76	473.33
	10	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	325.58	425.99
PEQUEÑA	11	295.98	295.98	295.98	295.98	295.98	295.98	295.98	387.27
	12	271.32	271.32	271.32	271.32	271.32	271.32	271.32	354.99
	13	250.45	250.45	250.45	250.45	250.45	250.45	250.45	327.69
	14	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	232.56	304.28
	15	217.06	217.06	217.06	217.06	217.06	217.06	217.06	284.00
	16	203.49	203.49	203.49	203.49	203.49	203.49	203.49	266.25
	17	191.52	191.52	191.52	191.52	191.52	191.52	191.52	250.58
	18	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	180.88	236.66
	19	171.36	171.36	171.36	171.36	171.36	171.36	171.36	224.21
	20	162.79	162.79	162.79	162.79	162.79	162.79	162.79	213.00
	21	155.04	155.04	155.04	155.04	155.04	155.04	155.04	202.85
	22	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	147.99	193.63
	23	141.56	141.56	141.56	141.56	141.56	141.56	141.56	185.21
	24	135.66	135.66	135.66	135.66	135.66	135.66	135.66	177.50
	25	130.23	130.23	130.23	130.23	130.23	130.23	130.23	170.40
	26	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	125.22	163.84
	27	120.59	120.59	120.59	120.59	120.59	120.59	120.59	157.78
	28	116.28	116.28	116.28	116.28	116.28	116.28	116.28	152.14
	29	112.27	112.27	112.27	112.27	112.27	112.27	112.27	146.89
	30	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	108.53	142.00
	31	105.03	105.03	105.03	105.03	105.03	105.03	105.03	137.42
	32	101.74	101.74	101.74	101.74	101.74	101.74	101.74	133.12
	33	98.66	98.66	98.66	98.66	98.66	98.66	98.66	129.09
	34	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	95.76	125.29
	35	93.02	93.02	93.02	93.02	93.02	93.02	93.02	121.71
	36	90.44	90.44	90.44	90.44	90.44	90.44	90.44	118.33
	37	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	115.13
	38	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	85.68	112.10
	39	83.48	83.48	83.48	83.48	83.48	83.48	83.48	109.23
	40	81.40	81.40	81.40	81.40	81.40	81.40	81.40	106.50
	41	79.41	79.41	79.41	79.41	79.41	79.41	79.41	103.90
	42	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	77.52	101.43
	43	75.72	75.72	75.72	75.72	75.72	75.72	75.72	99.07
	44	74.00	74.00	74.00	74.00	74.00	74.00	74.00	96.82
	45	72.35	72.35	72.35	72.35	72.35	72.35	72.35	94.67
	46	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	70.78	92.61
	47	69.27	69.27	69.27	69.27	69.27	69.27	69.27	90.64
	48	67.83	67.83	67.83	67.83	67.83	67.83	67.83	88.75
	49	66.45	66.45	66.45	66.45	66.45	66.45	66.45	86.94
	50	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	65.12	85.20

RELACIÓN COSTO BENEFICIO (RCB) SINIESTRO MAS GRAVE

Tamaño empresa	Número de trabajadores	7.58875%		6.58875%		5.58875%		4.58875%		3.58875%		2.58875%		1.58875%		0.50000%	
		RCB	VPB/VPC														
MI	51	63.84	63.84	63.84	63.84	63.84	63.84	63.84	63.84	63.84	63.84	63.84	63.84	63.84	63.84	83.53	
	52	62.61	62.61	62.61	62.61	62.61	62.61	62.61	62.61	62.61	62.61	62.61	62.61	62.61	62.61	81.92	
	53	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43	80.38	
	54	60.29	60.29	60.29	60.29	60.29	60.29	60.29	60.29	60.29	60.29	60.29	60.29	60.29	60.29	78.89	
	55	59.20	59.20	59.20	59.20	59.20	59.20	59.20	59.20	59.20	59.20	59.20	59.20	59.20	59.20	77.45	
	56	58.14	58.14	58.14	58.14	58.14	58.14	58.14	58.14	58.14	58.14	58.14	58.14	58.14	58.14	76.07	
	57	57.12	57.12	57.12	57.12	57.12	57.12	57.12	57.12	57.12	57.12	57.12	57.12	57.12	57.12	74.74	
	58	56.14	56.14	56.14	56.14	56.14	56.14	56.14	56.14	56.14	56.14	56.14	56.14	56.14	56.14	73.45	
	59	55.18	55.18	55.18	55.18	55.18	55.18	55.18	55.18	55.18	55.18	55.18	55.18	55.18	55.18	72.20	
	60	54.26	54.26	54.26	54.26	54.26	54.26	54.26	54.26	54.26	54.26	54.26	54.26	54.26	54.26	71.00	
	61	53.37	53.37	53.37	53.37	53.37	53.37	53.37	53.37	53.37	53.37	53.37	53.37	53.37	53.37	69.83	
	62	52.51	52.51	52.51	52.51	52.51	52.51	52.51	52.51	52.51	52.51	52.51	52.51	52.51	52.51	68.71	
	63	51.68	51.68	51.68	51.68	51.68	51.68	51.68	51.68	51.68	51.68	51.68	51.68	51.68	51.68	67.62	
	64	50.87	50.87	50.87	50.87	50.87	50.87	50.87	50.87	50.87	50.87	50.87	50.87	50.87	50.87	66.56	
	65	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	65.54	
	66	49.33	49.33	49.33	49.33	49.33	49.33	49.33	49.33	49.33	49.33	49.33	49.33	49.33	49.33	64.54	
	67	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	48.59	63.58	
	68	47.88	47.88	47.88	47.88	47.88	47.88	47.88	47.88	47.88	47.88	47.88	47.88	47.88	47.88	62.65	
	69	47.19	47.19	47.19	47.19	47.19	47.19	47.19	47.19	47.19	47.19	47.19	47.19	47.19	47.19	61.74	
	70	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51	60.86	
	71	45.86	45.86	45.86	45.86	45.86	45.86	45.86	45.86	45.86	45.86	45.86	45.86	45.86	45.86	60.00	
	72	45.22	45.22	45.22	45.22	45.22	45.22	45.22	45.22	45.22	45.22	45.22	45.22	45.22	45.22	59.17	
	73	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	44.60	58.36	
	74	44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	57.57	
	75	43.41	43.41	43.41	43.41	43.41	43.41	43.41	43.41	43.41	43.41	43.41	43.41	43.41	43.41	56.80	
	76	42.84	42.84	42.84	42.84	42.84	42.84	42.84	42.84	42.84	42.84	42.84	42.84	42.84	42.84	56.05	
	77	42.28	42.28	42.28	42.28	42.28	42.28	42.28	42.28	42.28	42.28	42.28	42.28	42.28	42.28	55.32	
	78	41.74	41.74	41.74	41.74	41.74	41.74	41.74	41.74	41.74	41.74	41.74	41.74	41.74	41.74	54.61	
	79	41.21	41.21	41.21	41.21	41.21	41.21	41.21	41.21	41.21	41.21	41.21	41.21	41.21	41.21	53.92	
	80	40.70	40.70	40.70	40.70	40.70	40.70	40.70	40.70	40.70	40.70	40.70	40.70	40.70	40.70	53.25	
	81	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	52.59	
	82	39.71	39.71	39.71	39.71	39.71	39.71	39.71	39.71	39.71	39.71	39.71	39.71	39.71	39.71	51.95	
	83	39.23	39.23	39.23	39.23	39.23	39.23	39.23	39.23	39.23	39.23	39.23	39.23	39.23	39.23	51.32	
	84	38.76	38.76	38.76	38.76	38.76	38.76	38.76	38.76	38.76	38.76	38.76	38.76	38.76	38.76	50.71	
	85	38.30	38.30	38.30	38.30	38.30	38.30	38.30	38.30	38.30	38.30	38.30	38.30	38.30	38.30	50.12	
	86	37.86	37.86	37.86	37.86	37.86	37.86	37.86	37.86	37.86	37.86	37.86	37.86	37.86	37.86	49.53	
	87	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	37.42	48.96	
	88	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	48.41	
	89	36.58	36.58	36.58	36.58	36.58	36.58	36.58	36.58	36.58	36.58	36.58	36.58	36.58	36.58	47.86	
	90	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	36.18	47.33	
	91	35.78	35.78	35.78	35.78	35.78	35.78	35.78	35.78	35.78	35.78	35.78	35.78	35.78	35.78	46.81	
	92	35.39	35.39	35.39	35.39	35.39	35.39	35.39	35.39	35.39	35.39	35.39	35.39	35.39	35.39	46.30	
	93	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01	45.81	
	94	34.64	34.64	34.64	34.64	34.64	34.64	34.64	34.64	34.64	34.64	34.64	34.64	34.64	34.64	45.32	
	95	34.27	34.27	34.27	34.27	34.27	34.27	34.27	34.27	34.27	34.27	34.27	34.27	34.27	34.27	44.84	
	96	33.91	33.91	33.91	33.91	33.91	33.91	33.91	33.91	33.91	33.91	33.91	33.91	33.91	33.91	44.37	
	97	33.57	33.57	33.57	33.57	33.57	33.57	33.57	33.57	33.57	33.57	33.57	33.57	33.57	33.57	43.92	
	98	33.22	33.22	33.22	33.22	33.22	33.22	33.22	33.22	33.22	33.22	33.22	33.22	33.22	33.22	43.47	
	99	32.89	32.89	32.89	32.89	32.89	32.89	32.89	32.89	32.89	32.89	32.89	32.89	32.89	32.89	43.03	
	100	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	42.60	

RELACIÓN COSTO BENEFICIO (RCB) SINIESTRO MAS GRAVE

Tamaño empresa	Número de trabajadores	7.58875%		6.58875%		5.58875%		4.58875%		3.58875%		2.58875%		1.58875%		0.50000%	
		RCB	VPB/VPC														
	101	32.24	32.24	32.24	32.24	32.24	32.24	32.24	32.24	32.24	32.24	32.24	32.24	32.24	32.24	42.18	
	102	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	41.76	
	103	31.61	31.61	31.61	31.61	31.61	31.61	31.61	31.61	31.61	31.61	31.61	31.61	31.61	31.61	41.36	
	104	31.31	31.31	31.31	31.31	31.31	31.31	31.31	31.31	31.31	31.31	31.31	31.31	31.31	31.31	40.96	
	105	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	31.01	40.57	
	106	30.72	30.72	30.72	30.72	30.72	30.72	30.72	30.72	30.72	30.72	30.72	30.72	30.72	30.72	40.19	
	107	30.43	30.43	30.43	30.43	30.43	30.43	30.43	30.43	30.43	30.43	30.43	30.43	30.43	30.43	39.81	
	108	30.15	30.15	30.15	30.15	30.15	30.15	30.15	30.15	30.15	30.15	30.15	30.15	30.15	30.15	39.44	
	109	29.87	29.87	29.87	29.87	29.87	29.87	29.87	29.87	29.87	29.87	29.87	29.87	29.87	29.87	39.08	
	110	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	29.60	38.73	
	111	29.33	29.33	29.33	29.33	29.33	29.33	29.33	29.33	29.33	29.33	29.33	29.33	29.33	29.33	38.38	
	112	29.07	29.07	29.07	29.07	29.07	29.07	29.07	29.07	29.07	29.07	29.07	29.07	29.07	29.07	38.04	
	113	28.81	28.81	28.81	28.81	28.81	28.81	28.81	28.81	28.81	28.81	28.81	28.81	28.81	28.81	37.70	
	114	28.56	28.56	28.56	28.56	28.56	28.56	28.56	28.56	28.56	28.56	28.56	28.56	28.56	28.56	37.37	
	115	28.31	28.31	28.31	28.31	28.31	28.31	28.31	28.31	28.31	28.31	28.31	28.31	28.31	28.31	37.04	
	116	28.07	28.07	28.07	28.07	28.07	28.07	28.07	28.07	28.07	28.07	28.07	28.07	28.07	28.07	36.72	
	117	27.83	27.83	27.83	27.83	27.83	27.83	27.83	27.83	27.83	27.83	27.83	27.83	27.83	27.83	36.41	
	118	27.59	27.59	27.59	27.59	27.59	27.59	27.59	27.59	27.59	27.59	27.59	27.59	27.59	27.59	36.10	
	119	27.36	27.36	27.36	27.36	27.36	27.36	27.36	27.36	27.36	27.36	27.36	27.36	27.36	27.36	35.80	
	120	27.13	27.13	27.13	27.13	27.13	27.13	27.13	27.13	27.13	27.13	27.13	27.13	27.13	27.13	35.50	
	121	26.91	26.91	26.91	26.91	26.91	26.91	26.91	26.91	26.91	26.91	26.91	26.91	26.91	26.91	35.21	
	122	26.69	26.69	26.69	26.69	26.69	26.69	26.69	26.69	26.69	26.69	26.69	26.69	26.69	26.69	34.92	
	123	26.47	26.47	26.47	26.47	26.47	26.47	26.47	26.47	26.47	26.47	26.47	26.47	26.47	26.47	34.63	
	124	26.26	26.26	26.26	26.26	26.26	26.26	26.26	26.26	26.26	26.26	26.26	26.26	26.26	26.26	34.35	
	125	26.05	26.05	26.05	26.05	26.05	26.05	26.05	26.05	26.05	26.05	26.05	26.05	26.05	26.05	34.08	
	126	25.84	25.84	25.84	25.84	25.84	25.84	25.84	25.84	25.84	25.84	25.84	25.84	25.84	25.84	33.81	
	127	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	25.64	33.54	
	128	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44	33.28	
	129	25.24	25.24	25.24	25.24	25.24	25.24	25.24	25.24	25.24	25.24	25.24	25.24	25.24	25.24	33.02	
	130	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	25.04	32.77	
	131	24.85	24.85	24.85	24.85	24.85	24.85	24.85	24.85	24.85	24.85	24.85	24.85	24.85	24.85	32.52	
	132	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	32.27	
	133	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	32.03	
	134	24.30	24.30	24.30	24.30	24.30	24.30	24.30	24.30	24.30	24.30	24.30	24.30	24.30	24.30	31.79	
	135	24.12	24.12	24.12	24.12	24.12	24.12	24.12	24.12	24.12	24.12	24.12	24.12	24.12	24.12	31.56	
	136	23.94	23.94	23.94	23.94	23.94	23.94	23.94	23.94	23.94	23.94	23.94	23.94	23.94	23.94	31.32	
	137	23.77	23.77	23.77	23.77	23.77	23.77	23.77	23.77	23.77	23.77	23.77	23.77	23.77	23.77	31.09	
	138	23.59	23.59	23.59	23.59	23.59	23.59	23.59	23.59	23.59	23.59	23.59	23.59	23.59	23.59	30.87	
	139	23.42	23.42	23.42	23.42	23.42	23.42	23.42	23.42	23.42	23.42	23.42	23.42	23.42	23.42	30.65	
	140	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	23.26	30.43	
	141	23.09	23.09	23.09	23.09	23.09	23.09	23.09	23.09	23.09	23.09	23.09	23.09	23.09	23.09	30.21	
	142	22.93	22.93	22.93	22.93	22.93	22.93	22.93	22.93	22.93	22.93	22.93	22.93	22.93	22.93	30.00	
	143	22.77	22.77	22.77	22.77	22.77	22.77	22.77	22.77	22.77	22.77	22.77	22.77	22.77	22.77	29.79	
	144	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	29.58	
	145	22.45	22.45	22.45	22.45	22.45	22.45	22.45	22.45	22.45	22.45	22.45	22.45	22.45	22.45	29.38	
	146	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	29.18	
	147	22.15	22.15	22.15	22.15	22.15	22.15	22.15	22.15	22.15	22.15	22.15	22.15	22.15	22.15	28.98	
	148	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	28.78	
	149	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85	21.85	28.59	
	150	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	21.71	28.40	

ANEXO 5 Relación Costo Beneficio de 1 a 250 trabajadores, para 710 distintas primas de riesgo de trabajo, desde la prima mínima hasta la prima media de la industria de la construcción, con incrementos de 1%

En archivo de Excel grabado en el disco compacto adjunto, llamado “anexo 5”, se encuentra el cálculo completo de los 177,500 datos, es decir la determinación de la Relación Costo Beneficio de 1 a 250 trabajadores, para 710 distintas primas de riesgo de trabajo, desde la prima mínima hasta la prima media de la industria de la construcción, con incrementos de 0.00001%

En este anexo 5 se presenta un extracto de esos datos, de 1 a 250 trabajadores, separando por rangos en prima de riesgo de trabajo de 1%

TAMAÑO	PRIMA RT BASE TRABAJADORES	RELACION COSTO BENEFICIO SINIESTRO MENOS GRAVE								
		7.58875% RCB	6.58875% RCB	5.58875% RCB	4.58875% RCB	3.58875% RCB	2.58875% RCB	1.58875% RCB	0.58875% RCB	0.50000% RCB
1		5.76	5.34	4.50	4.08	3.25	2.83	1.99	17.70	157,082.45
2		5.18	4.55	3.93	3.30	2.67	2.04	1.41	8.85	78,541.22
3		4.99	4.43	3.73	3.18	2.48	1.78	1.22	5.90	52,360.82
4		4.89	4.27	3.64	3.01	2.38	1.75	1.02	4.42	39,270.61
5		4.84	4.25	3.58	2.91	2.32	1.65	0.98	3.54	31,416.49
6		4.80	4.17	3.54	2.91	2.29	1.59	0.96	2.95	26,180.41
7		4.77	4.11	3.51	2.86	2.20	1.54	0.94	2.53	22,440.35
8		4.75	4.12	3.49	2.87	2.19	1.56	0.88	2.80	19,635.31
9		4.73	4.08	3.48	2.83	2.18	1.52	0.87	2.49	17,453.61
10		4.72	4.09	3.47	2.80	2.17	1.50	0.87	2.24	15,708.24
11		4.71	4.06	3.42	2.81	2.16	1.51	0.83	2.04	14,280.22
12		4.67	4.04	3.41	2.78	2.16	1.49	0.83	1.87	13,090.20
13		4.66	4.05	3.41	2.76	2.12	1.47	0.83	1.72	12,083.27
14		4.66	4.03	3.40	2.77	2.12	1.46	0.83	1.60	11,220.17
15		4.66	4.04	3.40	2.76	2.11	1.47	0.80	1.81	10,472.16
16		4.65	4.02	3.40	2.77	2.11	1.46	0.80	1.70	9,817.65
17		4.65	4.03	3.39	2.75	2.11	1.45	0.81	1.60	9,240.14
18		4.65	4.02	3.39	2.74	2.11	1.46	0.79	1.51	8,726.80
19		4.65	4.01	3.39	2.75	2.09	1.45	0.79	1.43	8,267.50
20		4.64	4.02	3.39	2.74	2.09	1.44	0.79	1.36	7,854.12
21		4.64	4.00	3.37	2.73	2.09	1.43	0.79	1.29	7,480.12
22		4.64	4.01	3.36	2.74	2.09	1.44	0.78	1.45	7,140.11
23		4.64	4.00	3.36	2.73	2.09	1.43	0.78	1.38	6,829.67
24		4.62	3.99	3.36	2.74	2.09	1.43	0.78	1.33	6,545.10
25		4.62	4.00	3.36	2.73	2.07	1.44	0.77	1.27	6,283.30
26		4.62	3.99	3.36	2.72	2.07	1.43	0.77	1.23	6,041.63
27		4.62	4.00	3.36	2.73	2.07	1.42	0.77	1.18	5,817.87
28		4.62	3.99	3.36	2.72	2.08	1.42	0.77	1.14	5,610.09
29		4.62	4.00	3.36	2.71	2.08	1.43	0.76	1.26	5,416.64
30		4.62	3.99	3.36	2.72	2.08	1.42	0.76	1.22	5,236.08
31		4.62	3.98	3.35	2.71	2.06	1.42	0.77	1.18	5,067.18
32		4.62	3.99	3.35	2.72	2.06	1.42	0.77	1.14	4,908.83
33		4.62	3.98	3.35	2.71	2.07	1.42	0.76	1.11	4,760.07
34		4.62	3.99	3.35	2.71	2.07	1.41	0.76	1.08	4,620.07
35		4.60	3.98	3.35	2.71	2.07	1.41	0.76	1.04	4,488.07
36		4.60	3.98	3.35	2.71	2.07	1.42	0.75	1.15	4,363.40
37		4.60	3.98	3.35	2.70	2.06	1.41	0.76	1.12	4,245.47
38		4.60	3.98	3.35	2.71	2.06	1.41	0.76	1.09	4,133.75
39		4.60	3.98	3.35	2.70	2.06	1.41	0.76	1.06	4,027.76

RELACION COSTO BENEFICIO SINIESTRO MENOS GRAVE										
	PRIMA RT BASE	7.58875%	6.58875%	5.58875%	4.58875%	3.58875%	2.58875%	1.58875%	0.58875%	0.50000%
TAMAÑO	TRABAJADORES	RCB								
40		4.60	3.98	3.35	2.71	2.06	1.41	0.75	1.03	3,927.06
41		4.60	3.97	3.34	2.70	2.06	1.41	0.75	1.01	3,831.28
42		4.60	3.98	3.34	2.70	2.06	1.40	0.76	0.98	3,740.06
43		4.60	3.97	3.34	2.71	2.05	1.41	0.75	1.07	3,653.08
44		4.60	3.98	3.34	2.70	2.05	1.41	0.75	1.05	3,570.06
45		4.60	3.97	3.34	2.70	2.05	1.40	0.75	1.02	3,490.72
46		4.60	3.98	3.34	2.70	2.06	1.41	0.75	1.00	3,414.84
47		4.60	3.97	3.34	2.70	2.06	1.41	0.75	0.98	3,342.18
48		4.60	3.97	3.34	2.70	2.06	1.40	0.75	0.96	3,272.55
49		4.60	3.97	3.34	2.70	2.06	1.40	0.75	0.94	3,205.76
50		4.60	3.97	3.34	2.69	2.05	1.41	0.74	1.01	3,141.65
51		4.60	3.97	3.33	2.70	2.05	1.40	0.75	0.99	3,080.05
52		4.60	3.97	3.33	2.70	2.05	1.40	0.75	0.98	3,020.82
53		4.60	3.96	3.33	2.69	2.05	1.40	0.75	0.96	2,963.82
54		4.60	3.97	3.33	2.70	2.05	1.40	0.74	0.94	2,908.93
55		4.60	3.97	3.33	2.69	2.05	1.40	0.74	0.92	2,856.04
56		4.60	3.97	3.33	2.70	2.05	1.40	0.75	0.91	2,805.04
57		4.60	3.97	3.33	2.69	2.05	1.40	0.75	0.97	2,755.83
58		4.59	3.97	3.33	2.69	2.05	1.40	0.74	0.96	2,708.32
59		4.59	3.97	3.33	2.70	2.05	1.40	0.74	0.94	2,662.41
60		4.59	3.96	3.33	2.69	2.05	1.40	0.75	0.92	2,618.04
61		4.59	3.97	3.33	2.69	2.05	1.40	0.74	0.91	2,575.12
62		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.40	0.74	0.89	2,533.59
63		4.59	3.97	3.33	2.69	2.05	1.39	0.74	0.88	2,493.37
64		4.59	3.96	3.33	2.69	2.05	1.40	0.74	0.94	2,454.41
65		4.59	3.96	3.33	2.69	2.05	1.40	0.74	0.93	2,416.65
66		4.59	3.96	3.33	2.69	2.05	1.39	0.74	0.91	2,380.04
67		4.59	3.96	3.33	2.69	2.05	1.40	0.74	0.90	2,344.51
68		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.40	0.74	0.88	2,310.04
69		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.39	0.74	0.87	2,276.56
70		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.39	0.74	0.86	2,244.03
71		4.59	3.96	3.33	2.69	2.05	1.40	0.74	0.85	2,212.43
72		4.59	3.96	3.33	2.69	2.05	1.39	0.74	0.90	2,181.70
73		4.59	3.96	3.33	2.69	2.05	1.39	0.74	0.89	2,151.81
74		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.40	0.74	0.88	2,122.74
75		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.39	0.74	0.87	2,094.43
76		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.39	0.74	0.85	2,066.87
77		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.39	0.74	0.84	2,040.03
78		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.39	0.74	0.83	2,013.88
79		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.39	0.74	0.88	1,988.39
80		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.39	0.74	0.87	1,963.53
81		4.59	3.96	3.32	2.69	2.04	1.39	0.74	0.86	1,939.29
82		4.58	3.96	3.32	2.69	2.04	1.39	0.74	0.85	1,915.64
83		4.59	3.96	3.32	2.69	2.04	1.39	0.74	0.84	1,892.56
84		4.59	3.96	3.32	2.69	2.04	1.39	0.74	0.83	1,870.03
85		4.59	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.74	0.82	1,848.03
86		4.59	3.96	3.32	2.69	2.04	1.39	0.73	0.86	1,826.54
87		4.59	3.96	3.33	2.68	2.04	1.39	0.74	0.85	1,805.55
88		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.39	0.74	0.84	1,785.03
89		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.39	0.74	0.84	1,764.97
90		4.59	3.96	3.33	2.68	2.04	1.39	0.73	0.83	1,745.36
91		4.59	3.96	3.33	2.69	2.04	1.39	0.74	0.82	1,726.18
92		4.59	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.74	0.81	1,707.42
93		4.58	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.85	1,689.06
94		4.58	3.96	3.32	2.69	2.04	1.39	0.73	0.84	1,671.09
95		4.58	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.74	0.83	1,653.50
96		4.58	3.96	3.32	2.69	2.04	1.39	0.74	0.82	1,636.28
97		4.58	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.81	1,619.41
98		4.58	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.81	1,602.88
99		4.58	3.95	3.32	2.69	2.04	1.39	0.73	0.80	1,586.69

RELACION COSTO BENEFICIO SINIESTRO MENOS GRAVE										
TAMAÑO	PRIMA RT BASE	7.58875%	6.58875%	5.58875%	4.58875%	3.58875%	2.58875%	1.58875%	0.58875%	0.50000%
TRABAJADORES	RCB	RCB	RCB	RCB	RCB	RCB	RCB	RCB	RCB	RCB
100	4.58	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.84	1,570.82	
101	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.83	1,555.27	
102	4.59	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.82	1,540.02	
103	4.59	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.81	1,525.07	
104	4.59	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.81	1,510.41	
105	4.58	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.80	1,496.02	
106	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.79	1,481.91	
107	4.58	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.83	1,468.06	
108	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.82	1,454.47	
109	4.58	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.81	1,441.12	
110	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.80	1,428.02	
111	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.80	1,415.16	
112	4.58	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.79	1,402.52	
113	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.78	1,390.11	
114	4.58	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.82	1,377.92	
115	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.81	1,365.93	
116	4.58	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.80	1,354.16	
117	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.80	1,342.59	
118	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.79	1,331.21	
119	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.78	1,320.02	
120	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.78	1,309.02	
121	4.58	3.96	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.81	1,298.20	
122	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.80	1,287.56	
123	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.80	1,277.09	
124	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.79	1,266.79	
125	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.78	1,256.66	
126	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.78	1,246.69	
127	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.77	1,236.87	
128	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.80	1,227.21	
129	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.39	0.73	0.80	1,217.69	
130	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.79	1,208.33	
131	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.78	1,199.10	
132	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.78	1,190.02	
133	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.38	0.73	0.77	1,181.07	
134	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.77	1,172.26	
135	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.39	0.73	0.80	1,163.57	
136	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.79	1,155.02	
137	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.78	1,146.59	
138	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.78	1,138.28	
139	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.77	1,130.09	
140	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.38	0.73	0.77	1,122.02	
141	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.76	1,114.06	
142	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.39	0.73	0.76	1,106.21	
143	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.78	1,098.48	
144	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.78	1,090.85	
145	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.77	1,083.33	
146	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.38	0.73	0.77	1,075.91	
147	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.38	0.73	0.76	1,068.59	
148	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.39	0.73	0.76	1,061.37	
149	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	1,054.24	
150	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.78	1,047.22	
151	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.77	1,040.28	
152	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.39	0.73	0.77	1,033.44	
153	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.38	0.73	0.76	1,026.68	
154	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.76	1,020.02	
155	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.39	0.73	0.75	1,013.44	
156	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	1,006.94	
157	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.77	1,000.53	
158	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.39	0.73	0.77	994.19	
159	4.58	3.95	3.32	2.68	2.04	1.38	0.73	0.76	987.94	
160	4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.76	981.77	

RELACION COSTO BENEFICIO SINIESTRO MENOS GRAVE										
	PRIMA RT BASE	7.58875%	6.58875%	5.58875%	4.58875%	3.58875%	2.58875%	1.58875%	0.58875%	0.50000%
TAMAÑO	TRABAJADORES	RCB								
161		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	975.67
162		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	969.64
163		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	963.70
164		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.77	957.82
165		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.39	0.73	0.76	952.01
166		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.76	946.28
167		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.76	940.61
168		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	935.01
169		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	929.48
170		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	924.01
171		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.77	918.61
172		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.76	913.27
173		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.76	907.99
174		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	902.77
175		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	897.61
176		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	892.51
177		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	887.47
178		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.76	882.49
179		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.76	877.56
180		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	872.68
181		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	867.86
182		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	863.09
183		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	858.37
184		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	853.71
185		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.76	849.09
186		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	844.53
187		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	840.01
188		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	835.54
189		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	831.12
190		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	826.75
191		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	822.42
192		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.76	818.14
193		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	813.90
194		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	809.70
195		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	805.55
196		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	801.44
197		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	797.37
198		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	793.35
199		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	789.36
200		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	785.41
201		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	781.50
202		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	777.64
203		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	773.81
204		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	770.01
205		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	766.26
206		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	762.54
207		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.75	758.85
208		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	755.20
209		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	751.59
210		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	748.01
211		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	744.47
212		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	740.95
213		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	737.48
214		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	734.03
215		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	730.62
216		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	727.23
217		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	723.88
218		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	720.56
219		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	717.27

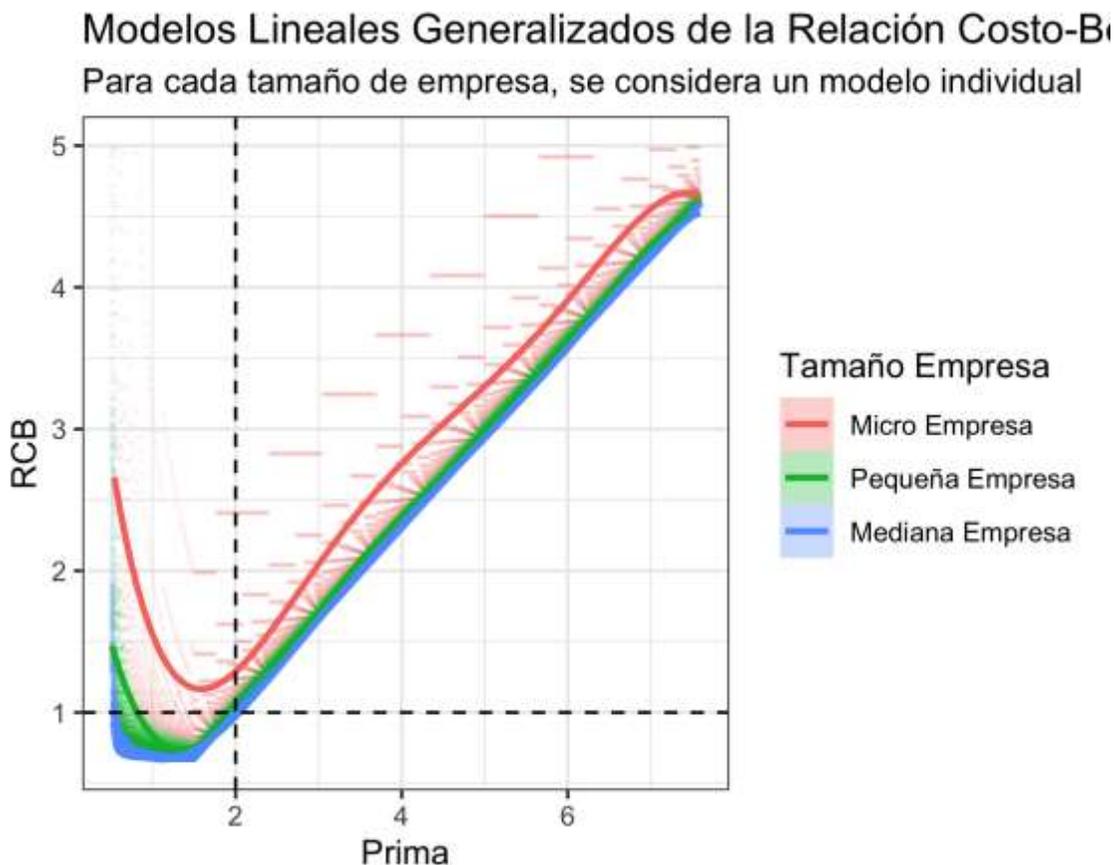
RELACION COSTO BENEFICIO SINIESTRO MENOS GRAVE										
PRIMA RT BASE	7.58875%	6.58875%	5.58875%	4.58875%	3.58875%	2.58875%	1.58875%	0.58875%	0.50000%	
TAMAÑO	TRABAJADORES	RCB	RCB							
220		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.72	714.01
221		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	710.78
222		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	707.58
223		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	704.41
224		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	701.26
225		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	698.14
226		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	695.06
227		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.72	691.99
228		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	688.96
229		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	685.95
230		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	682.97
231		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	680.01
232		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	677.08
233		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.72	674.17
234		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.72	671.29
235		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.74	668.44
236		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	665.60
237		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	662.80
238		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	660.01
239		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	657.25
240		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.72	654.51
241		4.58	3.95	3.32	2.68	2.03	1.38	0.73	0.72	651.79
242		4.58	3.95	3.32	2.67	2.03	1.38	0.73	0.74	649.10
243		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	646.43
244		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	643.78
245		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	641.15
246		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.72	638.55
247		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.72	635.96
248		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.72	633.40
249		4.58	3.95	3.31	2.68	2.03	1.38	0.73	0.73	630.85
250		4.58	3.95	3.31	2.67	2.03	1.38	0.72	0.73	628.33

ANEXO 6 Propuesta de modelo econométrico

Se realiza una propuesta de modelo econométrico, desarrollado en ambiente “R” estilo tidyverse, sobre las 177,500 observaciones, que son estimaciones puntuales de la RCB desde la prima de trabajo mínima (0.50%), hasta la prima media del sector de la construcción 7.58875% con incrementos de 0.00001.

La variable dependiente es RCB, la variable independiente es prima de riesgo de trabajo del ejercicio base.

Para determinar el umbral en el que la $RCB \geq 1$ dado que los datos no tienen una distribución normal no se le puede dar tratamiento de una regresión lineal, pero se ajustan tres modelos lineales generalizados de quinto grado, uno para cada tamaño de empresa. Se acotó el rango de la variable RCB en $0 < RCB < 5$ por fines visuales en la gráfica 19, presentando el modelo propuesto en la ecuación 21.



Gráfica 19 Modelo lineal generalizado por tamaño de empresa de la relación costo beneficio y la prima de riesgo de trabajo
Elaboración propia

$$\hat{y} = \alpha + \beta_1 \cdot x_1 + \beta_2 \cdot x_2 - \beta_3 \cdot x_3 + \beta_4 \cdot x_4 + \beta_5 \cdot x_5 + \varepsilon \quad (21)$$

En donde:

- \hat{y} = valor estimado de la Relación Costo Beneficio
- α = intercepto
- $\beta_{1...5}$ = coeficiente estimador
- $x_{1...5}$ = prima de Riesgo de Trabajo ejercicio base
- ε = error

Ecuación 21 Modelo lineal generalizado

Fuente. Elaboración propia

Para el modelo lineal generalizado propuesto en la ecuación 16 se obtuvieron los coeficientes mostrados en la tabla 51 para microempresas generados en el programa “R”

Coeficientes:

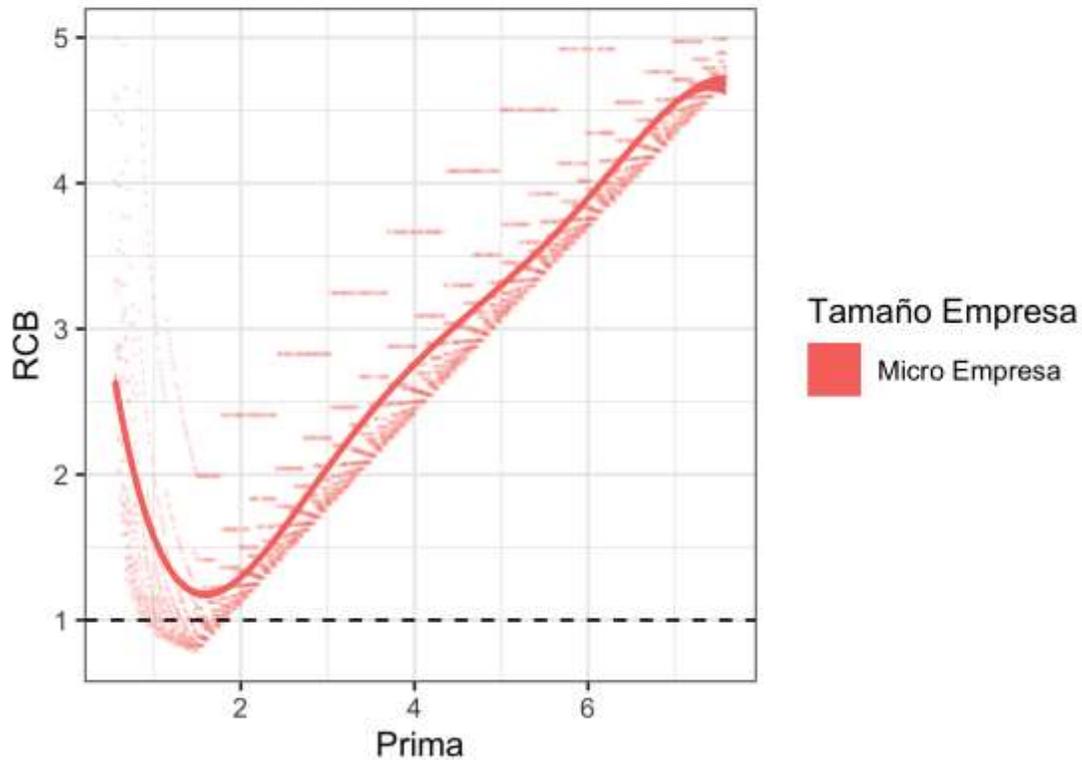
##		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
##	(Intercept)	5.4425544	0.1207872	45.06	<2e-16 ***
##	poly(Prima, 5, raw = TRUE)1	-7.0456434	0.2314682	-30.44	<2e-16 ***
##	poly(Prima, 5, raw = TRUE)2	4.0426473	0.1517982	26.63	<2e-16 ***
##	poly(Prima, 5, raw = TRUE)3	-0.9837202	0.0440650	-22.32	<2e-16 ***
##	poly(Prima, 5, raw = TRUE)4	0.1124043	0.0058163	19.33	<2e-16 ***
##	poly(Prima, 5, raw = TRUE)5	-0.0048867	0.0002848	-17.16	<2e-16 ***

Tabla 51 Coeficientes para regresión lineal generalizada de quinto grado microempresa

Fuente. Elaboración propia

En la gráfica 20 se presenta el modelo lineal generalizado para microempresa.

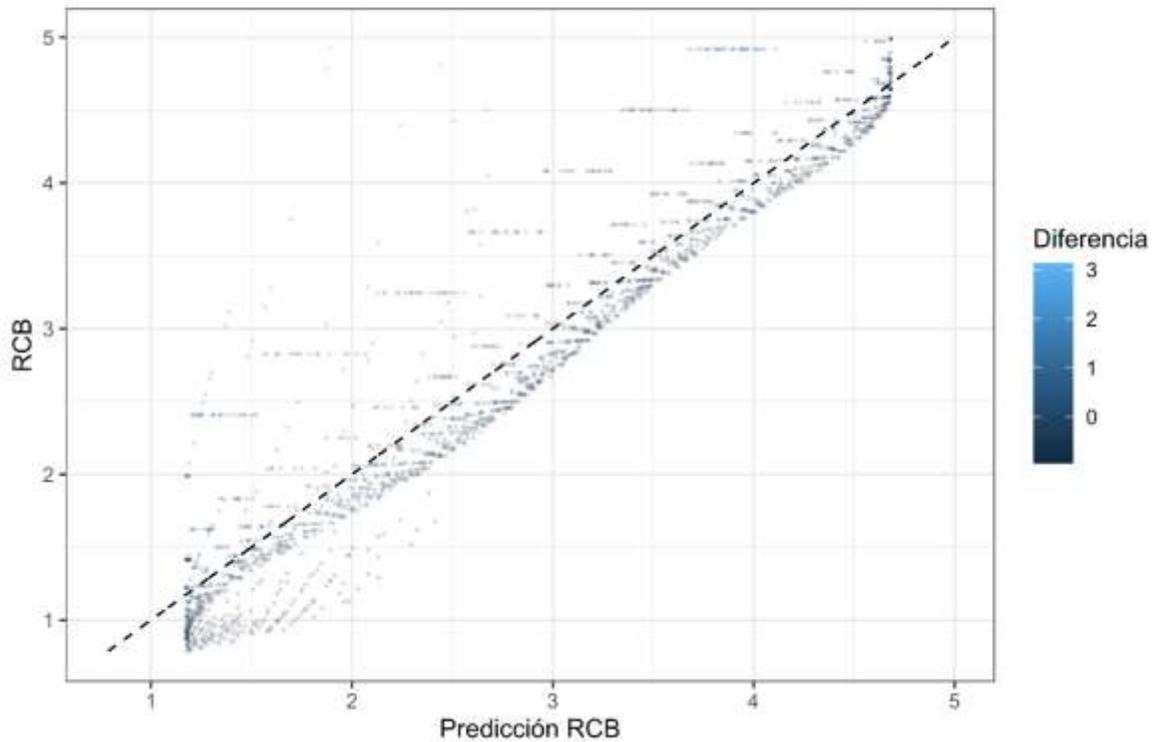
Modelo Lineal Generalizados de la Relación Costo-Bene Para Micro Empresas



Gráfica 20 Modelo lineal generalizado para microempresa
Fuente. Elaborado propia

Se prueba el modelo, tomando aleatoriamente el 70% de los datos, se aplica el modelo y se compara con el 30% de los datos restantes, comparando los valores de RCB predecidos contra los actuales y se muestra la comparación en la gráfica 21.

Comparación de los Valores RCB Predecidos contra los RCB Actuales
Del modelo ajustado para micro empresas



Gráfica 21 Comparación de RCB estimada contra RCB actual para microempresas
Fuente. Elaborado propia

Podemos apreciar que se puede estimar la RCB con una sola variable: Prima de riesgo de trabajo encontrando que:

El intercepto es 5.44; este es el valor de RCB cuando —en un supuesto— la prima de riesgo de trabajo fuera igual a cero. Dado que la prima mínima es 0.5%, se puede concluir que $RCB \geq 1$ para virtualmente todos los casos de Prima de riesgo de Trabajo. Aunque la intuición es correcta ($RCB \geq 1$ para virtualmente todas las microempresas, sin importar su prima), el modelo falla en capturar la RCB para casos con prima muy baja en microempresas, ya que para microempresas con la prima mínima, se tiene un promedio de $RCB = 46009$.

Con un coeficiente de determinación $R^2 = 0.89$, tenemos un modelo capaz de predecir el RCB a partir de la Prima de Riesgo de Trabajo para Microempresas.

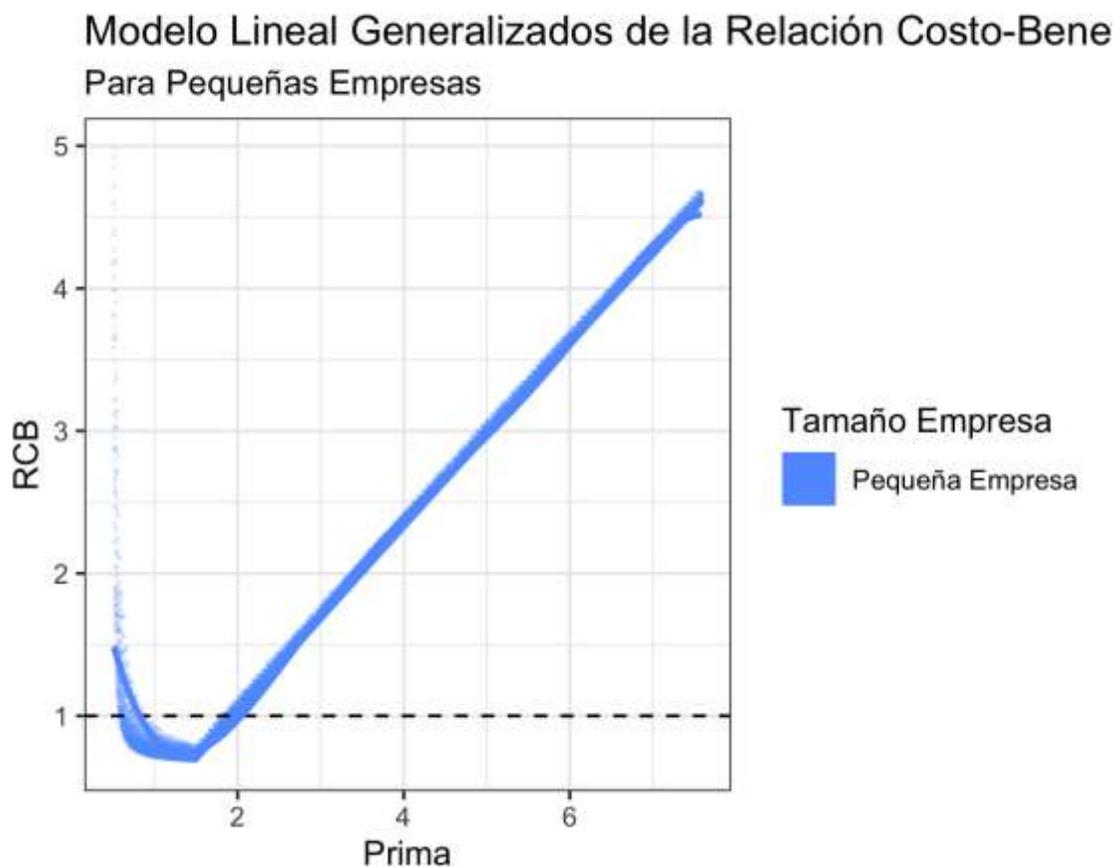
En cuanto a los coeficientes para la mediana empresa, se obtuvieron los mostrados en la tabla 52, graficándose en la gráfica 22 y comparando el modelo en la gráfica 23.

Coefficientes:

##		Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
##	(Intercept)	3.076e+00	1.783e-02	172.50	<2e-16 ***
##	poly(Prima, 5, raw = TRUE)1	-4.338e+00	3.526e-02	-123.05	<2e-16 ***
##	poly(Prima, 5, raw = TRUE)2	2.708e+00	2.357e-02	114.90	<2e-16 ***
##	poly(Prima, 5, raw = TRUE)3	-6.769e-01	6.924e-03	-97.76	<2e-16 ***
##	poly(Prima, 5, raw = TRUE)4	7.902e-02	9.208e-04	85.82	<2e-16 ***
##	poly(Prima, 5, raw = TRUE)5	-3.491e-03	4.529e-05	-77.07	<2e-16 ***

Tabla 52 Coeficientes para regresión lineal generalizada de quinto grado mediana empresa

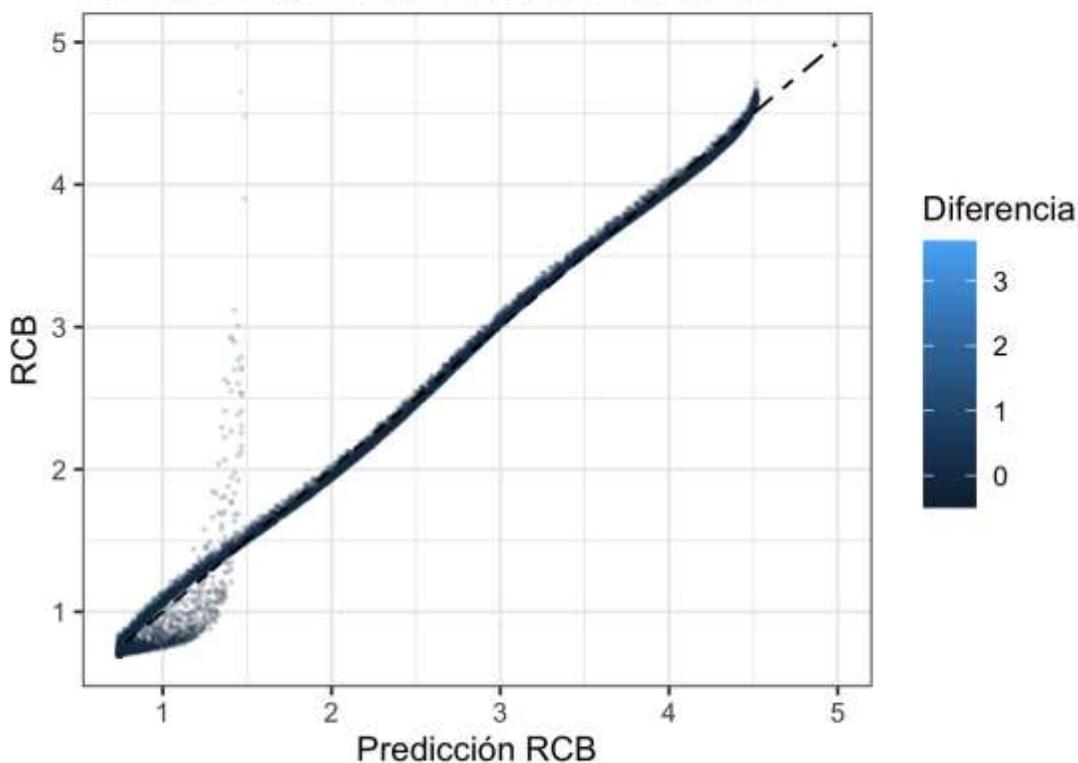
Fuente. Elaboración propia



Gráfica 22 Modelo lineal generalizado para pequeña empresa

Fuente. Elaborado propia

Comparación de los Valores RCB Predecidos contra los Del modelo ajustado para pequeñas empresas

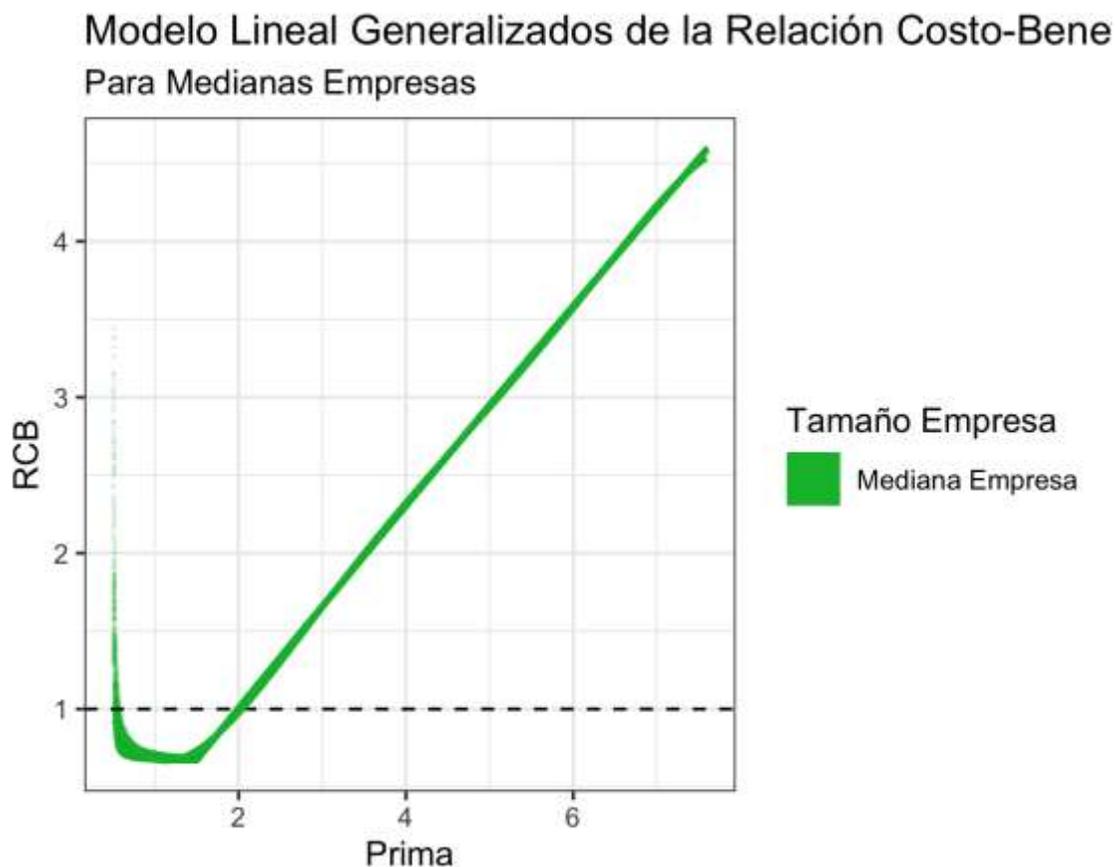


Gráfica 23 Comparación de RCB estimada contra RCB actual para pequeña empresa
Fuente. Elaborado propia

Podemos apreciar que, con todos los términos siendo estadísticamente significativos:

1. El intercepto es 3.076; este es el valor de RCB cuando —en un supuesto— la prima de riesgo de trabajo fuera igual a cero. Dado que la prima mínima es 0.5%, se puede concluir que $RCB \geq 1$ para virtualmente todos los casos de Prima de riesgo de Trabajo. Aunque la intuición es correcta ($RCB \geq 1$ para virtualmente todas las pequeñas empresas, sin importar su prima), el modelo falla en capturar la magnitud del RCB para casos con prima muy baja en pequeñas empresas, ya que para pequeñas empresas con la prima mínima, se tiene un promedio de $RCB = 6166$.
2. Con un coeficiente de determinación $R^2 = 0.99$, tenemos un modelo capaz de predecir el RCB a partir de la Prima de Riesgo de Trabajo para Pequeñas Empresas.

Los coeficientes para la mediana empresa se muestran en la tabla 53, el modelo lineal generalizado para mediana empresa se grafica en la gráfica 24 y se compara en la gráfica 25.

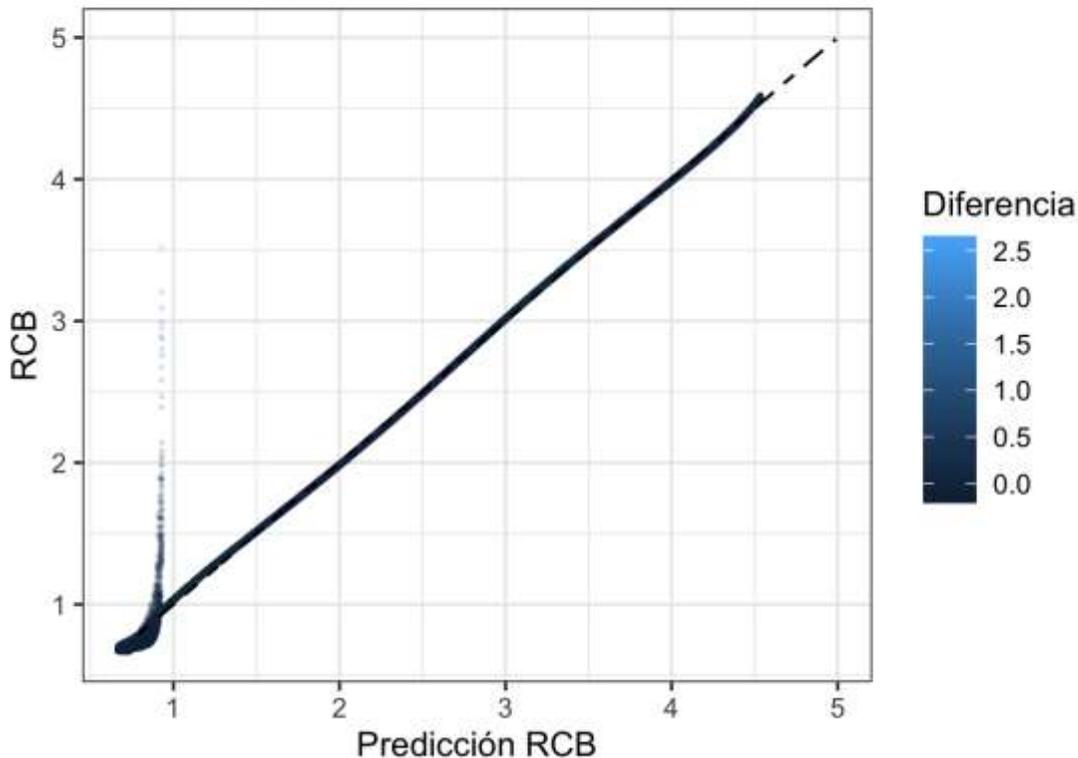


Gráfica 24 Modelo lineal generalizado para pequeña empresa
Fuente. Elaborado propia

##	Coeficientes:			
##	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
## (Intercept)	1.700e+00	3.079e-03	552.3	<2e-16 ***
## poly(Prima, 5, raw = TRUE)1	-2.178e+00	6.089e-03	-357.7	<2e-16 ***
## poly(Prima, 5, raw = TRUE)2	1.472e+00	4.073e-03	361.4	<2e-16 ***
## poly(Prima, 5, raw = TRUE)3	-3.561e-01	1.197e-03	-297.6	<2e-16 ***
## poly(Prima, 5, raw = TRUE)4	4.052e-02	1.592e-04	254.5	<2e-16 ***
## poly(Prima, 5, raw = TRUE)5	-1.754e-03	7.833e-06	-223.9	<2e-16 ***

Tabla 53 Coeficientes para regresión lineal generalizada de quinto grado mediana empresa
Fuente. Elaboración propia

Comparación de los Valores RCB Predecidos contra los Del modelo ajustado para medianas empresas



Gráfica 25 Comparación de RCB estimada contra RCB actual para pequeña empresa
Fuente. Elaborado propia

Podemos apreciar que, con todos los términos siendo estadísticamente significativos:

1. El intercepto es 1.700; este es el valor de RCB cuando —en un supuesto— la prima de riesgo de trabajo fuera igual a cero. Dado que la prima mínima es 0.5%, se puede concluir que $RCB \geq 1$ para virtualmente todos los casos de Prima de riesgo de Trabajo. Aunque la intuición es correcta ($RCB \geq 1$ para virtualmente todas las empresas medianas, sin importar su prima), el modelo falla en capturar la magnitud del RCB para casos con prima muy baja en microempresas, ya que para empresa mediana con la prima mínima, se tiene un promedio de $RCB = 6166$.
2. Con un coeficiente de determinación $R^2 = 1$, tenemos un modelo capaz de predecir el RCB a partir de la Prima de Riesgo de Trabajo para Medianas Empresas.

Dados los coeficientes de los estimadores (betas) y los coeficientes de determinación (R^2), los modelos ajustados sugieren que se puede predecir con precisión la relación costo-beneficio, dada la prima de riesgo de trabajo para microempresa del ramo de la construcción en Michoacán.

En general, se reporta que el modelo ajustado a los datos es más preciso conforme incrementa el número de trabajadores.