

**ENFOQUE PREVENTIVO: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
LABORALES EN LOS PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN DE
VIVIENDAS. CONSTRUCTORA ROCASSAN.**

**PREVENTIVE APPROACH: IDENTIFICATION OF OCCUPATIONAL
HAZARDS IN HOUSING CONSTRUCTION PROCESSES. ROCASSAN
CONSTRUCTION COMPANY.**

**ABORDAGEM PREVENTIVA: IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS
EM PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO DE MORADIAS. ROCASSAN
CONSTRUTORA.**

Raúl E. Rojas Sandino.

Empresa Naturgy
Médico Ocupacional.
Panamá

email: rerojas2012@gmail.com

<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-5801-4574>

Delia Pineda Rodríguez.

Universidad de Panamá
Profesora del Departamento de Enfermería en Salud Pública
Panamá

email: dpineda_0182@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8802-567X>

Fecha de **Recepción**: 20 de octubre 2022

Fecha de **Aceptación**: 21 de diciembre 2022

Resumen

Con la industrialización la industria de la construcción se ha posicionado como una de las principales actividades que promueve el crecimiento económico del país; por las características de los procesos de trabajo en este sector, presentan mayores riesgos laborales; es por lo que nuestro principal objetivo fue identificar los riesgos ocupacionales en los procesos de construcción de viviendas con el fin de mitigar los riesgos y prevenir accidentes-morbilidad. El método utilizado consistió en un estudio descriptivo de corte transversal, no experimental. La población y la muestra estuvo conformada 25 trabajadores de un proyecto

de construcción de vivienda unifamiliares. Se utilizó el método matemático de William T. Fine para la evaluación y análisis de los riesgos laborales en los trabajadores mediante la observación de los procesos de trabajo y su entorno. Para la identificación y evaluación de los riesgos se utilizó el método de Fine, donde se obtuvo riesgo alto ≥ 200 en la clasificación de riesgos ergonómicos, físicos y por último en los riesgos químicos. Los resultados de priorización de los riesgos guardan relación con al grado de peligrosidad obteniendo como riesgos muy altos que requieren corrección inmediata los riesgos ergonómicos, físicos y químicos en un rango de ≥ 400 . Los principales riesgos ocupacionales en el sector de la construcción que requieren intervención inmediata por su grado de peligrosidad son los riesgos ergonómicos, físicos y químicos, por lo que se planteó como enfoque preventivo un plan de seguridad, salud e higiene ocupacional.

Palabras Claves: peligros, riesgos, evaluación de riesgos.

Abstract

With industrialization, the building industry has positioned itself as one of the main activities that promote the economic growth of the country; due to the characteristics of the work processes in this sector, they present higher occupational risks; that is why our main objective was to identify the occupational risks in the housing building processes to mitigate the risks and prevent accidents-morbidity. The method used was a descriptive, cross-sectional, non-experimental study. The population and the sample comprised 25 workers from a single-family housing building project. William T. Fine's mathematical method was used to assess and analyze occupational risks in workers through the observation of work processes and their environment. For the identification and assessment of risks, Fine's method was used, where high risk ≥ 200 was obtained in the classification of ergonomics, physical, and, finally, chemical hazards. The results of the prioritization of the risks are related to the degree of danger, showing ergonomics, and physical and chemical hazards, in a range of ≥ 400 , as very high risks that require immediate adjustment. The main occupational risks in the building sector that require rapid intervention due to their degree of danger are the ergonomic, physical and chemical risks, so a safety, health, and occupational hygiene plan was suggested as a preventive approach.

Keywords: hazards, risks, risk assessment.

Resumo:

Com a industrialização, a indústria da construção civil tem se posicionado como uma das principais atividades que promove o crescimento econômico do país; Devido às

características dos processos de trabalho nesse setor, apresentam maiores riscos ocupacionais; Por isso, nosso principal objetivo foi identificar riscos ocupacionais nos processos de construção de moradias, a fim de mitigar riscos e prevenir acidentes-morbidade.

O método utilizado consistiu em um estudo transversal descritivo, não experimental. A população e a amostra foram constituídas por 25 trabalhadores de um projeto de construção de moradias unifamiliares. O método matemático de William T. Fine foi utilizado para a avaliação e análise dos riscos ocupacionais em trabalhadores, observando os processos de trabalho e seu ambiente. Para a identificação e avaliação dos riscos, foi utilizado o método Fine, onde foi obtido alto risco ≥ 200 na classificação dos riscos ergonômicos e físicos e, por fim, nos riscos químicos. Os resultados da priorização de riscos estão relacionados ao grau de periculosidade, obtendo como altíssimos riscos que necessitam de correção imediata riscos ergonômicos, físicos e químicos em uma faixa de ≥ 400 .

Os principais riscos ocupacionais no setor da construção civil que requerem intervenção imediata devido ao seu grau de perigo são os riscos ergonômicos, físicos e **químicos, pelo** que foi proposto um plano de segurança, saúde e higiene no trabalho como abordagem preventiva.

Palavras-Chave: perigos, riscos, avaliação de riscos.

INTRODUCCIÓN

Al menos 108.000 trabajadores mueren en el lugar de trabajo cada año, una cifra que representa alrededor del 30 por ciento de todas las lesiones mortales en el trabajo. Datos de diversos países industrializados muestran que los trabajadores de la construcción tienen una probabilidad entre 3 y 4 veces mayor de morir a causa de accidentes en el trabajo que otros trabajadores. En el mundo en desarrollo, los riesgos asociados con el trabajo de la construcción pueden ser de 3 a 6 veces mayores. (OIT, 2015).

Según el Consorcio Innovos Group S.A-Bolsa de Comercio Córdoba (2019), en el informe de Consultoría para el análisis de los determinantes económicos del déficit de inversión en investigación y desarrollo en Panamá presentado a SENACYT señalan que la Construcción creció a tasas promedios anuales del 13% y del 17% si consideramos el periodo 2007-2017. También hacen referencia citando a Haussman, Santos y Obach (2017), el boom de la Construcción puede ser explicado por diferentes factores: el Canal; el auge del sector de servicio y de las actividades de comercio -las cuales requieren, para su desarrollo y expansión, de construcciones no residenciales, tales como puertos, centros logísticos y comunicacionales, edificios para oficinas, instalaciones para el comercio mayorista y

minorista, entre otros- y grandes proyectos de infraestructura pública, como la expansión del Canal de Panamá, la construcción del Metro en la ciudad de Panamá y del aeropuerto de Tocumen, obras que tuvieron una influencia significativa en el impulso de la construcción durante el periodo analizado.

Los periodos en los que se registraron mayor cantidad de hechos fatales fueron: 1998 con 33; 2005 con 21; en el 2006 con 29 pérdidas de vidas; 2007 con 25 y 2013 con 30 muertes en trabajadores de la construcción. Moreno V. (2020).

Es importante definir algunos conceptos básicos como los siguientes: peligro, riesgos, evaluación de riesgos, entre otros.

En la norma OHSAS 18001 el **riesgo** viene definido como la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición. (OHSAS 18001, 2015).

Según la norma ISO 45001, un **peligro** es una **fuentes, situación o acto con potencial para causar daño humano**, deterioro de la salud, daños físicos o una combinación de estos.

La **evaluación de riesgos** constituye un instrumento fundamental en la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo en una empresa y proporciona a empleadores y empresas un medio que les permite ser proactivos, identificar los peligros y adoptar medidas para solucionar los problemas antes de que estos causen un accidente o enfermedad. OIT (2013).

El sector de la construcción es uno de los sectores clave para la economía en todo país; ya que refleja el crecimiento económico y urbanístico. Por las características propias de la diversidad de riesgos y complejidad de las tareas presentes en los procesos de trabajo en este sector, existe un elevado riesgo de siniestralidad laboral en la incidencia y prevalencia de accidentes, incidentes, enfermedades y mortalidad laboral. Es por ello que existen diversos estudios de identificación de riesgos y elaboración de diseños de planes de seguridad laboral a nivel internacional como el de Rincón Larre, Itziar, 2013 sobre la Prevención De Riesgos Laborales en la Construcción: estudio De La Complejidad y siniestralidad, donde reflejan estadísticamente el comportamiento de los accidentes laborales producto de los riesgos presentes en las diversas actividades de este sector.

A nivel nacional se llevan registros de las mortalidades presentadas en este sector de la construcción; pero no se encontró registros de investigaciones realizadas en este sector.

En la actualidad se da un hincapié, y se reconoce la importancia de la seguridad, la salud y el bienestar de la población laboral como parte esencial de las organizaciones para regular el control de riesgos, mejorar la productividad, calidad, competitividad; garantizando un ambiente laboral saludable, y cumplimiento con la Legislación vigente en Riesgos Laborales.

Las normativas y disposiciones legales aprobadas durante los últimos años en Panamá estimulan al sector a brindar condiciones adecuadas de trabajo y acatar con responsabilidad el cumplimiento de la normativa vigente, para lograr un ambiente laboral seguro y saludable, repercutiendo así, en un aumento significativo de la competitividad y una sustancial disminución de los costos operativos en las organizaciones.

En la presente investigación su objetivo fue identificar los riesgos laborales para su posterior evaluación con el fin de poder realizar los correctivos oportunamente y aplicar las medidas de prevención en materia de salud laboral, en base a las normativas vigentes a nivel nacional como: la Resolución 45588 “Reglamento General de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene del trabajo”, y el Decreto ejecutivo #2 del 15 de febrero del 2008.

METODOLOGÍA

Esta investigación respondió a un estudio descriptivo, transversal, no experimental, realizado en el año 2017; el mismo se centró en la observación y descripción de los fenómenos de los puestos de trabajo y conductas laborales de la población, que puedan comprometer la salud de los trabajadores. La población y la muestra estuvieron conformadas por 25 trabajadores de un proyecto de construcción de vivienda unifamiliares.

Es Transversal porque estudió los factores de riesgos y características de la empresa, en un tiempo determinado 2017, no hay continuidad de tiempo. No experimental, dado que se observó los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos, es decir no se manipuló las variables en estudio.

El universo, población y muestra estuvo conformada 25 trabajadores de un proyecto de construcción de vivienda unifamiliares de la constructora ROCASSAN.

Consideraciones Éticas.

La presente investigación se desarrolló en torno al cumplimiento de los principios básicos del código de ética, y se ajustó a los principios de la declaración de Helsinki.

- Se acataron los lineamientos y recomendaciones éticas establecidas por la Dirección de Investigación y extensión de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Se solicitó consentimiento informado a la empresa del estudio y se respetó la decisión en caso de no aceptar ser parte de la investigación.
- Se respetó la confidencialidad de la información obtenida de la empresadurante la ejecución del estudio.
- Se asignó un nombre ficticio a la constructora en el presente artículo, para salvaguardar la confidencialidad de la empresa.

RESULTADOS:

La metodología utilizada para la evaluación de riesgo será el Método Fine, el cual permite establecer prioridades entre las distintas situaciones de riesgo en función del peligro causado. Tal sistema de prioridad está basado en la utilización de fórmulas simples para calcular el peligro en cada situación de riesgo. Este método fue validado previamente por un grupo de expertos en salud ocupacional.

El **Método Fine**, también conocido como **Cuantitativo-Mixto** por su carácter semicuantitativo, fue **desarrollado por William T. Fine** y publicado el 8 de marzo de 1971 por el **Naval Ordnance Laboratory** (Laboratorio de Artillería Naval) norteamericano bajo el nombre «Mathematical Evaluation for controlling Hazars» (Evaluación Matemática para Controlar Riesgos). En aquel momento William T. Fine era el Jefe del departamento de Seguridad del Naval Ordnance Laboratory. Juanes G (2020).

En la Tabla N°1 se muestra la clasificación de los riesgos por grupos (riesgos biológicos, físicos, químicos, mecánicos, ergonómicos y psicosociales) en base al riesgo a controlar según la naturaleza de las actividades laborales.

Tabla N° 1. CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS POR GRUPO

Grupos	Riesgos a controlar
Riesgos Biológicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición a microorganismos infecciosos. ▪ Exposición a sustancias tóxicas de origen vegetal por el contacto con arbustos venenosos. ▪ Exposición a sustancias tóxicas de origen biológico por picadura de insectos, mordeduras de animales.
Riesgos físicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruido (Por el uso de maquinarias pesada) ▪ Vibración (uso de martillo neumático) ▪ Estrés térmico (calor) calor por radiación y por convección en trabajos a la intemperie. ▪ Caídas de personas a distinto nivel (trabajo en alturas sin uso de arnés, desorden, andamios inestables por falta de anclaje) ▪ Caídas de personas al mismo nivel (andamios con bases inestables por falta de anclaje, desorden, irregularidades del terreno).
Riesgos químicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inhalación y contacto con sustancias tóxicas como el cemento (salicilato). ▪ Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas (tipo de pintura, pegamento, yeso). ▪ Jabones y detergentes (Agentes de limpieza).
Riesgos mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Golpes con objetos o herramientas. ▪ Proyección de fragmentos o partículas.
Riesgos ergonómicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Posturas y posiciones inadecuadas ▪ Movimientos repetitivos ▪ Se realizan trabajos y procedimientos en posturas forzadas ▪ Las actividades son realizadas de pie en casi toda la jornada laboral. ▪ Posturas inadecuadas en el manejo de cargas.
Riesgo Psicosociales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rotación del personal de la obra ▪ Estrés emocional por cumplir con el tiempo asignado para la entrega de la obra.

Fuente: Elaboración propia en base a la clasificación de los riesgos en la literatura y lo observado en la población que fue estudiada.

En la Tabla N°2 se muestra cómo se calcula el grado de peligrosidad utilizando el método de Fine, para la evaluación de los riesgos laborales en base a la clasificación de riesgos identificados. Se muestra la fórmula para obtener el grado de peligrosidad y al final los rangos establecidos para determinar si el grado de peligrosidad es alto, moderado o bajo.

La fórmula del grado de peligrosidad es la siguiente:

Grado de peligrosidad = Consecuencia x Exposición x probabilidad.

Tabla N°2. Guía para determinar el Grado de peligrosidad

Consecuencia (C)		Exposición (E)		Probabilidad (p)	
Resultado más probable de un accidente potencial		Frecuencia con que ocurre la situación de riesgo.		Probabilidad de que la secuencia del accidente se complete	
Heridas leves sin bajas	1	Remotamente posible	0.5	Nunca ha sucedido, pero es concebible	0.5
Heridas con baja no graves	5	Raramente se sabe que ocurre.	1	Es remotamente posible.	1
Lesiones con baja graves	15	Ocasionalmente (de una vez a la semana una vez al mes)	3	Sería una secuencia rara pero posible (nada extraño).	3
Muerte	5	Frecuentemente (alguna vez al día)	6	Es completamente posible.	6
Varias muertes	50	Continuamente (muchas veces al día).	10	Es muy probable ante la situación de riesgo	10
G.P (grado de peligrosidad) ≥ 200	Es un riesgo alto; se requiere corrección inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo se haya disminuido.				
200 < G.P. (grado de peligrosidad) y > de 85	Es un riesgo medio; actuación urgente: requiere atención lo antes posible.				
G.P. < 85	Es un riesgo bajo; el riesgo debe ser eliminado sin demora, pero la situación no es de emergencia.				

Fuente: cuadro matriz para determinar el grado de peligrosidad utilizando el Método de Fine.

A continuación, en la tabla N°3, se pueden observar los resultados de la evaluación de los riesgos en base al grado de peligrosidad, obteniéndose con un grado de peligrosidad alto los riesgos químicos, ergonómicos y físicos principalmente, por último, el riesgo mecánico en la probabilidad de caídas y golpes por herramientas de trabajo.

Tabla N° 3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgos		Consecuencia (C)	Exposición (E)	Probabilidad (p)	= Grado de Peligrosidad
Riesgo Biológicos	Microorganismos infecciosos.	1	3	6	18
	Exposición a: sustancias tóxicas de origen vegetal.	15	1	3	45
	Exposición a picadura de insectos, mordeduras de animales.	15	1	3	45
Riesgos Físicos	Ruido	5	10	10	500
	Vibración	5	6	10	300
	Estrés térmico por calor	15	10	10	1500
	Caídas del mismo y distinto nivel	15	6	6	540
Riesgos Químicos	Inhalación de sustancias tóxicas como el cemento	15	10	10	1500
	Sustancias cáusticas o corrosivas	15	6	6	540
	Jabones y detergentes (agentes de limpieza)	1	6	6	36
Riesgos Mecánicos	Golpes y caídas con objetos o herramientas.	5	6	10	300
	Proyección de fragmentos o partículas.	5	1	6	30
Riesgo Ergonómico	Posturas y posiciones inadecuadas	5	10	10	500
	Movimientos repetitivos	5	10	10	500
	Trabajos en posturas forzadas	15	10	10	1500
	Prolongadas horas de trabajo	5	10	10	500
	Postura inadecuada en manejo de carga	15	10	10	1500
Psicosocial	Rotación del personal	1	3	3	9
	Estrés	5	3	3	45

Fuente: resultado de la priorización de los riesgos laborales en la constructora ROCASSAN. 2017

Tabla N° 4. PRIORIZACIÓN DE LOS RIESGOS

A continuación, en esta tabla se presenta una escala para la priorización y actuación frente a los riesgos.

RANGO	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	ACTUACIÓN FRENTE AL RIESGO	PRIORIZACIÓN FRENTE AL RIESGO
≥400	Riesgo muy alto (grave o inminente)	Detección inmediata de la actividad Peligrosa	1
200-400	Riesgo alto	Corrección Inmediata	2
70-200	Riesgo notable	Corrección necesaria urgente	3
70-20	Riesgo moderado	No es emergencia	4
Menos de 20	Riesgo aceptable	Puede omitirse la Corrección	5

Fuente: Cuadro matriz para la priorización de riesgos laborales utilizando el Método de Fine.

Tabla N°5. RESULTADO DE LA PRIORIZACIÓN DE RIESGOS

	Riesgos	Grado de Peligrosidad	Priorización frente al Riesgo	Clasificación del Riesgo
Riesgo Biológicos	Microorganismos infecciosos.	18	5	Riesgo aceptable
	Exposición a sustancias tóxicas de origen vegetal.	45	4	Riesgo Moderado
	Exposición a picadura de insectos, mordeduras de animales.	45	4	Riesgo Moderado
Riesgos Físicos	Ruido	500	1	Riesgo Muy Alto
	Vibración	300	2	Riesgo Alto
	Estrés térmico por calor	1500	1	Riesgo Muy Alto
	Caídas del mismo y distinto nivel	540	1	Riesgo Muy Alto
Riesgos Químicos	Inhalación de sustancias tóxicas como el cemento	1500	1	Riesgo Muy Alto
	Sustancias cáusticas o corrosivas	540	1	Riesgo Muy Alto
	Jabones y detergentes (agentes de limpieza)	36	4	Riesgo Moderado
Riesgos Mecánicos	Golpes y caídas con objetos o herramientas.	300	2	Riesgo Alto
	Proyección de fragmentos o partículas.	30	4	Riesgo Moderado
Riesgo Ergonómico	Posturas y posiciones inadecuadas	500	1	Riesgo Muy Alto
	Movimientos repetitivos	500	1	Riesgo Muy Alto
	Trabajos en posturas forzadas	1500	1	Riesgo Muy Alto
	Prolongadas horas de pie	500	1	Riesgo Muy Alto
	Postura inadecuada en manejo de carga	1500	1	Riesgo Muy Alto
Riesgo Psicosocial	Rotación del personal	9	5	Riesgo Aceptable
	Estrés	45		Riesgo Moderado

Fuente: resultado de la priorización de los riesgos laborales en la constructora ROCASSAN. 2017

Actividad	2017			2018				
	Jul	Ago	Sept	Enero- Febrero	Marzo-Abril	Mayo- Junio	Julio- Agosto	Sept- dic
Proyectos de obra civil								
*Establecer procedimientos seguros para los trabajos en altura De igual forma parala nivelación, compactación del terreno y Excavaciones	X	X	X					
Proyecto y oficinas administrativas								
*Capacitación de empleados parte I	X	X						
*Capacitación de empleados parte II			X	X				
*Capacitación de empleados parte III					X	X	X	X
*Campaña interna para promover la prevención de Riesgos	X	X					X	

**CAPACITACIONES AL PERSONAL -CRONOGRAMA
MENSUAL**

TEMA	OBJETIVO	DIRIGIDO A	DURACIÓN
1. “Rutas de Evacuación”	Enseñar las rutas de evacuación	Todo el personal Del	1 hora
2. “Manejo de equipos de extinción”	Promover el manejo de los equipos de extinción	Todo el personal	1 hora
3. Taller de Manejo de extintores”.	Demostrar el manejo de extintores en caso de incendio según origen del fuego.	Todo el personal	4 horas
4. Taller de “Primeros auxilios”	Enseñar las técnicas básicas de primeros Auxilios	Todo el personal	4 horas
5. “Clasificación y disposición de basuras”	Explicar la clasificación y disposición de basuras	Personal de ornato y aseo	1 hora
6. “Uso del EPP”	Prevenir conductas de Riesgo	Todo el personal	1 hora
7. Manipulación y transporte seguro de cargas	Demostrar las técnicas para el manejo y transporte de cargas.	Todo el personal	1 hora
8. Prevención y manejo de emergencias Químicas	Explicar el manejo de sustancias químicas y sus efectos tóxicos a la salud	Todo el personal del	1 hora
9. Normas básicas de Bioseguridad	Explicar y demostrar las normas básicas de Bioseguridad	Todo el personal del SEHST	2 horas
10. Comité de Seguridad	Explicar la importancia del comité de seguridad y sus funciones	Todo el personal	2 horas
11. Pausas de trabajo con ejercicios Posturales	Demostrar la importancia de ejercicios posturales y las pautas de trabajo.	Todo el personal	1 hora

CONCLUSIÓN:

Los principales riesgos ocupacionales en el sector de la construcción identificados que requieren intervención inmediata por su grado de peligrosidad según el Método de Fine, son los riesgos ergonómicos (posturas inadecuadas en el manejo de cargas, movimientos repetitivos), físicos (estrés térmico por exposición a altas temperaturas, exposición a niveles elevados de ruido y vibración) y químicos (exposición a sustancias tóxicas y corrosivas). Con respecto a la priorización de estos, el resultado guardo relación arrojando que se requiere de actuación inmediata en los procesos de trabajo donde hay riesgos ergonómicos, químicos y físicos.

La industria de la construcción es uno de los sectores más peligrosos y ha quedado evidenciado en los resultados de este estudio donde refleja el grado de peligrosidad al que están expuestos los trabajadores de este sector. Es por esta razón que es indispensable que cada empresa cuente con políticas y programas de seguridad en materia de seguridad e higiene, para lo cual se requiere que cuenten con un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales.

REFERENCIAS

CSS (2005). Guía Técnica para la prevención de los riesgos profesionales en la industria de la construcción. <http://www.css.gob.pa/GUIAS%20TECNICAS%20DE%20PREVENCION%20CONSTRUCCION.pdf>

Decreto de Gabinete 68 de 31 de marzo de 1970. “Por el cual se centraliza en la Caja del Seguro Social la Cobertura Obligatoria de los Riesgos Profesionales para todos los trabajadores del Estado y de las Empresas Particulares que operan en la República”.

Decreto ejecutivo N° 15 del 3 de Julio del 2007. “Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo”.

Dadas por el MITRADEL.

Decreto Ejecutivo N° 2 del 15 de febrero de 2008 por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción

Hausman, Espinoza y Santos (2017). Cambiando esclusas: Un diagnóstico de crecimiento para Panamá. Centro para el Desarrollo Internacional de la Universidad de Harvard.

Innovas Gropu S,A- Bolsa de Comercio Córdoba (2019). Consultoría para el análisis de los determinantes económicos del déficit de inversión en investigación y desarrollo en Panamá.

<https://www.senacyt.gob.pa/publicaciones/wp-content/uploads/2019/06/Determinantes-Econ%C3%B3micos.pdf>

Juanes G. (2020). Medio siglo de Análisis de Riesgos con el Método de Fine.

<https://cuadernosdeseguridad.com/2020/12/medio-siglo-de-analisis-de-riesgos-con-el-metodo-fine-i/>

Moreno Vega. J. (6 marzo 2020). 354 muertos en la construcción. El Siglo.

[http://elsiglo.com.pa/panama/354-obreros-muertos-construccion/24152147#:~:text=En%2021%20a%C3%B1os%20han%20fallecido,Construcci%C3%B3n%20y%20Similares%20\(Suntracs\).](http://elsiglo.com.pa/panama/354-obreros-muertos-construccion/24152147#:~:text=En%2021%20a%C3%B1os%20han%20fallecido,Construcci%C3%B3n%20y%20Similares%20(Suntracs).)

OHSAS 18001 (2015). Riesgos en los procesos.

<https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2015/07/ohsas-18001-riesgos-en-los-procesos/#:~:text=En%20la%20norma%20OHSAS%2018001,causar%20el%20suceso%20o%20exposici%C3%B3n>

OIT (2013). Material de formación sobre evaluación y gestión de riesgos en el lugar de trabajo para pequeñas y medianas empresas

https://www.ilo.org/safework/info/instr/WCMS_232852/lang--es/index.htm#:~:text=La%20evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgos%20constituye,de%20que%20estos%20causen%20un

OIT (2015). La Construcción: un trabajo peligroso. https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/hazardous-work/WCMS_356582/lang--es/index.htm

Resolución 45,558-2011-J-D de la Caja del Seguro Social, del 17 de febrero del 2011, la cual establece el Reglamento General de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene en el Trabajo, publicado en la Gaceta Oficial el 11 de marzo del 2009.

Rincón Larre, I. (2013). Prevención De Riesgos Laborales en la Construcción: estudio De La Complejidad y siniestralidad. Disponible en: <https://academic.e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/7627/Rinc%C3%B3n%20Larre%2C%20Itziar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

OIT (2013). Material de formación sobre evaluación y gestión de riesgos en el lugar de trabajo para pequeñas y medianas empresas. https://www.ilo.org/safework/info/instr/WCMS_232852/lang--es/index.htm#:~:text=La%20evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgos%20constituye,de%20que%20estos%20causen%20un