



CONDICIONES DE **SEGURIDAD LABORAL**

en la Industria Salvadoreña, en el siglo XXI

AUTOR

Mario Elías Ayala

Condiciones de seguridad laboral en la Industria Salvadoreña, en el siglo XXI



Mario Elías Ayala

2024



Condiciones de seguridad laboral en la Industria Salvadoreña, en el siglo XXI

Primera Edición

Universidad Pedagógica de El Salvador
"Dr. Luis Alonso Aparicio"

Ing. Luis Mario Aparicio, Rector

Arq. Cecilia María Aparicio, Vicerrectora Ejecutiva

Ing. Manuel Aparicio, Vicerrector de Investigación e Internacionalización

Licdo. Luis Eduardo Rivera Cuellar, Vicerrector Académico

Lcda. Ligia Corpeño, Vicerrectora Administrativa

Dr. Heriberto Erquicia, Director Centro de Investigación

363.11 E42c slv	Elías Ayala, Mario, 1973 -- Condiciones de seguridad laboral en la industria salvadoreña en el siglo XXI (recurso electrónico) / Mario Elías Ayala; corrección de estilo Nohemy Navas. --1ª. ed.-- San Salvador, El Salv.: Universidad Pedagógica de El Salvador Dr. Luis Alonso Aparicio, 2024. 1 recurso electrónico, (1117 p.: il.; 25 cm.) Datos electrónico: (1 archivo, formato pdf, 4.27 mb). -- http://www.sistema.pedagogica.edu.sv/repositorio/principal/ . ISBN: 978-99983-65-42-1 (E-book, pdf) 1. Seguridad industrial-El Salvador-Siglo XXI. 2. Accidentes de trabajo y enfermedad profesional-Investigaciones. 3. Responsabilidad patronal-Aspectos jurídicos-El Salvador. I. Título.
-----------------------	--

BINA/jmh

Corrección de estilo: Nohemy Navas
Diagramación: Galerna Estudio

El contenido de esta obra, y los conceptos vertidos en cada capítulo y su originalidad, son responsabilidad del autor que los presenta, por lo que no representa un posicionamiento institucional determinado para la Facultad o la Universidad.



Universidad Pedagógica de El Salvador "Dr. Luis Alonso Aparicio"
25 Av. Norte y Diagonal Dr. Arturo Romero, San Salvador, El Salvador, C.A.
(503) 2205-8100
www.pedagogica.edu.sv
info@pedagogica.edu.sv
Hecho el depósito que exige la ley



**CENTRO DE
INVESTIGACIÓN**



SUMARIO

Introducción	7
Introduction	8
Capítulo I.	
Generalidades	9
Hipótesis	11
Estado del arte	11
Objetivos	13
General	13
Específicos	13
Metodología de la investigación	15
Capítulo II.	
Marco teórico	16
El trabajo y sus condiciones	16
Contextos de la seguridad ocupacional	16
Puesto de trabajo	18
Peligro o riesgo en el puesto de trabajo	23
Condiciones internacionales de seguridad ocupacional	25
La seguridad laboral en la Industria textil y prendas de vestir	28
Enfermedades en el campo laboral	30
Enfermedades en la manufactura de prendas de vestir	35
Condiciones de trabajo en la manufactura de prendas de vestir	39
Ergonomía	39
Metodología de evaluación ergonómica	49
Cansancio o fatiga	51
La ergonomía y su relación con la matemática	59
Antropometría	65
Impacto ambiental	70
Capítulo III.	
La seguridad laboral en El Salvador	76
Registros estadísticos salvadoreños	76
La normativa de seguridad o seguridad normada	79
Los inspectores y sus funciones	97
Regulación del medio ambiente	98

Compromisos internacionales sobre el Medio ambiente	103
Objetivos internacionales	104
Capítulo IV.	
Conclusiones	106
Desde la definición del problema	106
Desde la hipótesis	106
Desde los objetivos	106
Desde el marco teórico	107
Referencias	109

INTRODUCCIÓN

La seguridad industrial, conocida como seguridad laboral, higiene y seguridad industrial, es el área que desarrolla su trabajo en la seguridad del trabajador, en los puestos e instalaciones del trabajo, para evitar un accidente o minimizar las posibilidades de este ocurra, y dicho trabajo está fundamentado en la evaluación del riesgo en cada actividad laboral, o en las condiciones laborales de los trabajadores.

El documento no pretende ser un manual de consulta o un escrito teórico sobre la seguridad laboral; este describe de forma general el contexto del tema, sus áreas de trabajo, la relación con áreas matemáticas, enfermedades que se forman, normativas y consecuencias generadas, analizando registros estadísticos sobre accidentes laborales, enfermedades o incapacidades parciales o totales, que resulta una ocurrencia del accidente o incidente en la industria salvadoreña.

No hace falta recordar que es un área de trabajo que no debe considerar ni un tan solo accidente, menos, siniestros; pero la realidad es que estos sí se desarrollan bajo ciertas condiciones de trabajo. De igual forma, es importante recordar que para que ocurra un accidente son varios actores los que participan, como el trabajador, el supervisor de la empresa, los empresarios, los delegados del Ministerio de Trabajo y Prevención Social, y las mismas normativas vigentes.

El documento enfoca el impacto de la normativa en su última actualización, mediante la estructura de ésta con sus consideraciones; no con la pericia jurídica, más bien, sobre la aplicación en las empresas de El Salvador, considerando las características de las actividades económicas y tamaños de empresas existentes en el mercado doméstico.

También se aborda el tema del medio ambiente, considerando lo vulnerable que puede volverse y el impacto recibido ante el mal manejo de los desperdicios o desechos de los diferentes procesos o parte de estos, creando un círculo vicioso que no solo impacta al medio ambiente, pues en lo social pasará una factura, así como en lo económico; este punto se podrá observar con el recurso hídrico.

INTRODUCTION

Industrial safety, known as occupational safety, hygiene and industrial safety, is the area that develops its work in the safety of the worker, in the work positions and facilities, to avoid an accident or minimize the possibilities of this occurring, and said work is based on the evaluation of the risk in each work activity, or in the working conditions of the workers.

The document is not intended to be a reference manual or a theoretical writing on occupational safety; it describes in a general way the context of the subject, its work areas, the relationship with mathematical areas, diseases that are formed, regulations and consequences generated, analyzing statistical records on work accidents, illnesses or partial or total disabilities, which result from an occurrence of the accident or incident in the Salvadoran industry.

It is not necessary to remember that it is an area of work that should not consider even a single accident, much less, accidents; but the reality is that these do develop under certain work conditions. Likewise, it is important to remember that for an accident to occur, several actors are involved, such as the worker, the company supervisor, the employers, the delegates of the Ministry of Labor and Social Prevention, and the current regulations themselves.

The document focuses on the impact of the regulations in their latest update, through the structure of this with its considerations; not with legal expertise, but rather, on the application in companies in El Salvador, considering the characteristics of the economic activities and sizes of companies existing in the domestic market. The issue of the environment is also addressed, considering how vulnerable it can become and the impact received from the poor management of waste or residues from the different processes or part of these, creating a vicious circle that not only impacts the environment, but will take a toll on the social, as well as the economic; this point can be observed with the water resource.

CAPÍTULO I.

GENERALIDADES

No seas tonto. Utilice la herramienta adecuada.

El Salvador aprueba mediante el Órgano Legislativo, en el año 2010, La ley de General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, la cual tiene por objetivo:

Establecer los requisitos de seguridad y salud ocupacional que deben aplicarse en los lugares de trabajo, a fin de establecer el marco básico de garantías y responsabilidades que garantice un adecuado nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras, frente a los riesgos derivados del trabajo de acuerdo a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas para el trabajo, sin perjuicio de las leyes especiales que se dicten para cada actividad económica en particular (p. 1).

Esta ley consta de 90 artículos y se integra con el artículo 44 de la Constitución de la República que considera que la ley reglamentará las condiciones que deben reunir los talleres, fábricas, locales, y todo lugar de trabajo; de la misma forma, se complementa con el convenio de la Organización Internacional del Trabajo 155, sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio ambiente de Trabajo, ratificado por El Salvador mediante Decreto Legislativo No. 30, de fecha 15 de junio del 2000, publicado en el Diario Oficial No. 348, del 19 de julio de 2000; todo Estado debe adoptar por vía legislativa o reglamentaria y en consulta con las organizaciones de empleadores y trabajadores, las medidas necesarias para aplicar y dar efecto a la política nacional existente en esta materia.

La normativa faculta la auditoria legal del Ministerio de Trabajo para verificar las condiciones laborales de los trabajadores de las empresas salvadoreñas, para adoptar medidas para proteger la vida, integridad corporal y salud de los trabajadores en el desempeño de sus labores. Dicha normativa cuenta con 13 años a la fecha de su vigencia, lo que nos lleva a cuestionar el impacto de ésta en los centros laborales salvadoreños, considerando que, como plantea Alfaro (2020), “según información pública, del 1 de enero al 14 de

diciembre de 2019, el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) registró 28,861 casos de derechohabientes atendidos a causa de accidentes laborales”. De igual forma, para el 2016, según Alfaro (2020), “el Seguro Social atendió 20,000 accidentes de trabajo, lo cual significó para la institución un aproximado de 4.7 millones de dólares en subsidios y atenciones médicas”.

Previo a la fecha de aprobación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en El Salvador y considerando las condiciones de la seguridad laboral en la región centroamericana, según Sieg y Palacios (2003, como se citó en Partanen y Aragon, 2009, p. 20), en varias empresas maquiladoras se han violado los derechos laborales, como el derecho a la libertad de asociación sindical, el respeto del fuero sindical, la huelga, la estabilidad laboral, el salario, la convención colectiva, la higiene y la seguridad ocupacional, la protección a la maternidad, y las prestaciones sociales.

Considerando los momentos posteriores a la aprobación de la normativa, se podrá estructurar un entorno al impacto de ésta, bajo los grupos siguientes:

1. Existen auditores por parte del Ministerio de Trabajo y Prevención Social.
2. La existencia de Comités de Seguridad y Salud Ocupacional, por parte de los trabajadores.
3. Delegado de Prevención, por parte de la empresa.
4. Empresas Asesoras de en Prevención de Riesgos Laborales.

Con la justificación previa, se podrá plantear o definir el problema de la manera siguiente:

¿Cuál ha sido el impacto de la aprobación de la ley de prevención de riesgos laborales, observando que aún persiste un claro desinterés por las condiciones de seguridad laboral a que tiene derecho los trabajadores salvadoreños de la maquila?

HIPÓTESIS

Según Hernández Sampieri (2016, p. 1), “las hipótesis indican lo que estamos buscando o tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado, formuladas a manera de proposiciones”; en consideración a esto, la hipótesis de la investigación en curso es:

H1: A pesar de disponer de una normativa legal, el número de accidentes laborales es considerable, porque el empresario clasifica todo lo relacionado a la seguridad laboral como un gasto innecesario y no una inversión.

ESTADO DEL ARTE

Sobre el estado del arte, según Guevara Patiño (2016), “el estado del arte es una categoría central y deductiva que se aborda y se propone como estrategia metodológica para el análisis crítico de las dimensiones política, epistemológica y pedagógica de la producción investigativa en evaluación del aprendizaje”. Para efectos de la investigación en curso, se presentan escritos en la Tabla 1, donde se desarrollan diferentes enfoques en relación a la seguridad, ergonomía, condiciones y enfermedades laborales.

Tabla 1

Recopilación de investigaciones previas

Tema	Descripción de la investigación	Año	N*	I**
Perfil de Salud Ocupacional de El Salvador	Describen indicadores relacionados con la salud ocupacional del país: indicadores sociales que cubren a la población económicamente activa, las ocupaciones y los sectores económicos, el trabajo infantil y adolescente, los salarios promedio por rama de actividad.	2014	X	

Tema	Descripción de la investigación	Año	N*	I**
Elaboración de herramienta técnica para la estimación del costo de los accidentes de trabajo en las empresas de El Salvador	Es una propuesta para la estimación de los costos asociados a los accidentes laborales en las empresas salvadoreñas, realiza el cálculo de los costos del accidente mediante una matriz en Excel, la cual está basada en el método de los elementos corporativos de Rikhardsson y fue adaptada para el contexto salvadoreño.	2020	X	
Plan de higiene y seguridad industrial, para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en la micro y pequeña empresa dedicadas a la elaboración de estructuras metálicas en el municipio de San Salvador	Obtener la información necesaria para conocer las causas de los accidentes y enfermedades profesionales en los talleres en estudio, y proporcionar un plan que sirva de guía en higiene y seguridad industrial, para reducir los accidentes de trabajo y salvaguardar la vida e integridad física de los trabajadores.	2013	X	
Seguridad Industrial: evitando accidentes laborales para una mejor productividad.	Aspectos generales sobre la seguridad industrial en El Salvador.	2018	X	
Propuesta para el diseño del programa de prevención de riesgos profesionales en multiclinica Genesaret de la ciudad de la Unión.	Se trabajará con el método hipotético-deductivo, ya que el fenómeno a estudiar es el diseño de un programa para la prevención de riesgos ocupacionales en la multiclinica Genesaret, que será observado mediante la creación de hipótesis que nos ayudaran a explicar el fenómeno, y a deducir las consecuencias para cada hipótesis que se plantee.	2016	X	
Implementación de un programa de ergonomía para reducir el riesgo postural de los trabajadores en modalidad remota de una empresa consultora. Lima-Perú	Reducir el riesgo postural de los trabajadores en modalidad remota de una empresa consultora, después de la intervención de un programa de ergonomía; es aplicada y posee diseño experimental de corte longitudinal y nivel explicativo.	2023		X

Tema	Descripción de la investigación	Año	N*	I**
Lista de enfermedades profesionales	Recomendación sobre la lista de enfermedades profesionales y el registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.	2010		X

Nota. *N, Nacionales **I, Internacionales

Como se puede observar, los trabajos desarrollados son afines al tema de la seguridad, pero, en ningún caso, se aborda el tema de impactos de alguna normativa sobre la seguridad laboral, lo que permite el desarrollo de la investigación en curso; además, en muchos casos, son trabajos de propuestas de programas de seguridad laboral en áreas específicas, no al análisis de situaciones en desarrollo laboral.

OBJETIVOS

En la descripción de la taxonomía de Bloom (1956) se comprenden los objetivos como: aquellos que describen lo que se espera conseguir tras un proceso de aprendizaje, y son el punto de referencia para la evaluación de la eficacia de dicho proceso. Para la investigación en curso, los objetivos serán:

General

Evaluar el impacto de la ley de prevención de riesgos laborales aprobada por el órgano legislativo salvadoreño

Específicos

- Analizar si las diferentes terminologías aplicadas en la seguridad ocupacional tienen relaciones en común.
- Definir mediante una matriz de funciones, la integración de los actores principales en el desarrollo de la seguridad laboral.
- Identificar la relación antropométrica y matemática en la ergonomía laboral.

- Analizar mediante simuladores de puestos o posiciones laborales, los posibles riesgos que se puedan desarrollar.
- Analizar el impacto de la aplicación de la normativa gubernamental sobre seguridad laboral, en su última actualización.

La investigación se enfoca en la seguridad y comodidad del trabajador, específicamente en el de la maquila, que son lugares de trabajo masivos, de grandes volúmenes de producción en proceso, cantidad considerable de maquinarias, turnos rotativos –en algunos casos–, extensos almacenes de materia prima y bienes terminados, de manejo de máquinas para la movilización del material, donde el ambiente y las condiciones laborales están interactuando y que –bajo algunas circunstancias– podrán abordar peligros, riesgos, así como enfermedades de la actividad laboral desarrollada. Según la Organización Internacional del Trabajo, las disciplinas de la seguridad y salud en el trabajo son:

- Seguridad industrial
- Higiene industrial
- Ergonomía industrial
- Psicología ocupacional
- Medicina del trabajo

Las limitantes son parte de una investigación, que, según Abbadia (2022) son “las restricciones en el diseño, los métodos o incluso las limitaciones de los investigadores que afectan e influyen en la interpretación de los resultados finales de su investigación”. Para el desarrollo en curso se podrá identificar las limitantes como:

- El área económica, enfocada a empresas manufactureras por sus características de cantidad de operarios, maquinaria, alto número de inventarios, multiestelar, dimensiones de almacenamientos, equipo de manejo de materiales, entre otros, requieren de un seguimiento a la seguridad laboral.
- Empresas que, por su tamaño, sean viables para la aplicación de comités de seguridad, indicado por la normativa de la ley aprobada de seguridad laboral.

- Puestos operativos que demanden actividades repetitivas y voluminosas, que demanden mano de obra directa.
- No se abordarán los tratamientos psicológicos, el costeo de accidentes o el aspecto médico en tratamiento de enfermedades crónicas o agudas, así como indemnizaciones por accidentes.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El documento tendrá un contexto más orientado a lo cualitativo. Por las características del área a trabajar, según Hernández Sampieri (2014), en una investigación cualitativa, se pretende describir, comprender e interpretar los fenómenos, mediante percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes, para que el investigador forme creencias propias sobre el fenómeno estudiado. Por ello, la recolección de datos pretende proveer de un mayor entendimiento de los significados y experiencias de las personas y no se inicia con instrumentos preestablecidos, sino que el investigador aprende por observación y descripciones de los participantes y concibe formas para registrar los datos refinados según avanza la investigación. Respecto al método de investigación, para los objetivos planteados, se propone el descriptivo, que según Vásquez (s.f.), sirven para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Permiten detallar el fenómeno estudiado básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos, de igual forma, es imperante la mención de algunas herramientas a utilizar como: la observación, cuestionarios, entrevistas, aplicaciones tecnológicas como *survey monkey*, y triangulación de datos para verificar las tendencias identificadas.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

La seguridad es el arte de preservar la vida.

EL TRABAJO Y SUS CONDICIONES

Contextos de la seguridad ocupacional

Hablar de la seguridad ocupacional es entrar a un complejo mundo diverso de escenarios, que convergen en un punto: la actividad laboral; en ella se pueden presentar condiciones de seguridad, inseguridad, exposiciones, cansancio, fatiga, ergonomía, entre otros, que pueden desencadenar en incidentes o accidentes. Si este último es el resultado de un proceso laboral pertinente a cierta actividad económica, ¿Cómo se deberá de entender? Según la Organización Internacional del trabajo (OIT, 2002), un accidente de trabajo es “suceso ocurrido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo que causa: a) lesiones profesionales mortales; y b) lesiones profesionales no mortales”, y según Ley General de Seguridad Social de España (como se citó en ISTAS, s.f.), “un accidente de trabajo es toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena”. Ambos argumentos coinciden que, en el puesto de trabajo, existe intrínsecamente la posibilidad de sufrir el fenómeno del accidente en mayor o menor la gravedad de la lesión, pero si este es el escenario, ¿Cuáles eran las causas? ¿Qué advierte el accidente?

El tema de la seguridad laboral no es contemporáneo, tiene una historia que, según Prysmex (1 de noviembre de 2022), se ha desarrollado en cuatro fases, que se describen en la Tabla 2.

Tabla 2
Fases de la seguridad industrial

Fase	Descripción
Primera fase: Seguridad industrial en la Edad Media	<p>La edad media abarca desde el siglo V, con la caída del imperio romano de Occidente, hasta mediados del siglo XV, con el descubrimiento de América. También marcan su final la caída del imperio Bizantino y la invención de la imprenta. El trabajo entonces era netamente manual y físico, ayudado en algunas oportunidades por tracción animal. Por esta razón, la mortalidad y las enfermedades laborales solían confundirse con las patologías generales. En el siglo X, se dictaron en Francia las primeras leyes de protección de los trabajadores. Posteriormente, en el siglo XV, se fue más allá y se expidieron las ordenanzas de Francia, en las cuales se especificaba este tema. En el siglo XV, Ulrich Ellenbaf escribió un libro, en Alemania, acerca de las enfermedades causadas por el trabajo y algunas medidas de prevención. Sin saberlo, vino a convertirse en el primer texto de seguridad industrial.</p>
Segunda Fase: seguridad industrial en la primera Revolución Industrial	<p>La Revolución Industrial o primera Revolución Industrial ocurrió entre mediados del siglo XVIII y mediados del siglo XIX, sucedió casi a la par del inicio de la época contemporánea; este periodo marca el punto de inflexión en los cambios de la humanidad. En esta época hubo grandes dificultades porque los trabajadores estaban sometidos a largas jornadas y, en muchos casos, a maltratos; la seguridad industrial se estancó. Desde que algunos médicos y estudiosos, como Kircher y Ramazzini, hicieron sus aportes en escritos enfocados en la salud ocupacional, no hay más noticias de legislación o revisión de los métodos de trabajo. Los gobiernos empezaron a instaurar controles. Carlos III, en España, instituyó, en 1778, la protección para accidentes laborales. El parlamento inglés fijó, en 1802, la jornada laboral y las condiciones de higiene y seguridad en las fábricas. Posteriormente, se reguló el trabajo para las mujeres y los niños. En América, repercutieron tanto el avance de la Revolución Industrial como las protestas que se dieron en Europa. Con la revuelta de Chicago, se estableció la jornada de 8 horas laborales.</p>

Fase	Descripción
Tercera fase: seguridad industrial en la segunda Revolución Industrial	Esta comprende desde mediados del siglo XIX hasta el inicio de la Primera Guerra Mundial, en 1914. Para entonces, ya se usaban combustibles como el petróleo, el gas y la electricidad, los cuales se convirtieron en los ejes económicos de los países. Se iniciaron las inspecciones sanitarias en las industrias. En 1875, se fundó en Múnich el Primer Instituto de Higiene Laboral. Entre 1874 y 1890, se desarrolló la legislación que protege a los trabajadores contra riesgos laborales, auspiciados por Inglaterra y Francia. De allí que, en 1911, se tuvo la primera indemnización a un trabajador.
Cuarta fase: Del siglo XX a nuestros días	La seguridad industrial continuó avanzando a pesar de las circunstancias. La universidad de Harvard fue la primera en entregar, en 1918, el título de Licenciado en Seguridad e Higiene en el Trabajo. Otro hito importante sucedió en 1918, cuando inició la Organización Internacional del Trabajo, OIT. En países como Colombia y España, normas como la ISO 18.001 han pasado a ser leyes de la nación. De esta forma, se obliga a las empresas a diseñar, implementar y auditar sus sistemas de gestión de seguridad en el trabajo. El objetivo es reducir las cifras de accidentalidad y enfermedades laborales. El impulso de la revolución digital nos llevó a un proceso donde los componentes tecnológicos convergen con las necesidades de seguridad industrial, conduciendo a una nueva etapa. Hablamos entonces de la seguridad industrial 4.0.

Nota. Información basada en publicación de Prysmex (1 de noviembre de 2022).

PUESTO DE TRABAJO

Si el puesto de trabajo es el proceso por el cual se genera un accidente, será importante comprender dicho proceso; según Sánchez Galán (2021), “un puesto de trabajo es el cúmulo de tareas y responsabilidades que asume un trabajador dentro de una empresa”; así mismo, este proceso cuenta con los siguientes elementos, descritos en la Tabla 3.

Tabla 3
 Elementos de un puesto de trabajo

Elementos	Otros similares o relacionados	Descripción	Tangible/intangible
Maquinaria	Equipo o herramientas	Es con los que se transforman y modifican los materiales	Tangible
Materiales	Materia prima, accesorios, suministros	Son aquellos que son transformados de sus estructuras	Tangible
Personal	Operativo, administrativo	Individuo que desarrolla una actividad específica	Tangible
Espacio físico		Son disposiciones físicas medidas en metros cuadrados o cúbicos	Intangible/tangible
Mobiliario	Escritorios, mesas, sillas	Son muebles pertinentes para la realización de una actividad específica	Tangible
Tiempo		Son los intervalos para el desarrollo de actividades	Intangible
Condiciones laborales	Iluminación, ventilación, ruido, ergonomía, entre otros	Son factores que afectan directamente al trabajador, en el desarrollo de una actividad	Intangible
Clima organizacional		Cualidad del ambiente de una organización, percibido por el personal de ésta	Intangible

Cada elemento que interactúe con el puesto de trabajo, independiente de la actividad laboral, podrá ser objeto o medio, de un posible accidente laboral, que suele ser en la interacción de dos o más elementos; pero ¿Qué otras terminologías existen para asociar los accidentes?

Cuando se habla de accidentes laborales, normalmente se relaciona con: seguridad ocupacional, seguridad laboral, enfermedades profesionales, ergonomía, condiciones de trabajo, riesgos profesionales, síndrome del edificio enfermo, seguridad e higiene industrial, entre otros. De una u otra manera, es válida dicha

relación, por su desarrollo en actividades laborales, pero que podrá tener contextos o incidencias diferentes, por lo que se considera pertinente describir cada uno, en la Tabla 4.

Tabla 4
Terminología de accidentes laborales

Terminología	Concepto	Autor
Peligro	Es la fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o mala salud, o combinación de éstos.	Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (Occupational Safety and Health Administration [OSHA], s.f.).
Riesgo	Es la probabilidad o probabilidad de que una persona se vea perjudicada o experimente un efecto adverso para la salud, si se expone a un peligro.	Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, s.f.).
Accidente	Incidente que ha ocasionado un daño, deterioro de la salud o una fatalidad.	Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, s.f.).
Enfermedades profesionales o laborales	Una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral.	Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2010)
Salud ocupacional	Es la actividad eminentemente multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes.	Organización Mundial de la Salud (OMS, s.f.)
Seguridad laboral	Abarca la prevención de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales, así como la protección y fomento de la salud de los trabajadores. Su objetivo es mejorar las condiciones y medio ambiente de trabajo.	Organización Internacional del Trabajo (OIT, s.f.-c)
Ergonomía laboral	Se define como un cuerpo de conocimientos acerca de las habilidades humanas, sus limitaciones y características que son relevantes para el diseño de los puestos de trabajo.	Guillén Fonseca (2006)

Terminología	Concepto	Autor
Higiene Industrial	Ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud.	Organización Internacional del Trabajo (OIT s.f.-c)

Toda terminología descrita previamente, se relaciona con las diferentes áreas de actividades económicas, públicas y privadas, donde exista un puesto de trabajo, independiente de un bien o servicio, donde las condiciones para que se desarrolle un accidente, podrán ser diferentes; por ejemplo, una cajera de un banco no tendrá iguales condiciones de accidente que una operadora de maquila, aunque existan los mismos elementos de un puesto de trabajo y los procesos de transformación sean muy similares como muestra el Figura 1.

Figura 1
Observaciones propias de trabajo



Por lo que se puede comprender, existen puestos con mayores condiciones para que se produzca un accidente; pero, de este proceso, como se describe en la Figura 1, ¿Solo accidentes podrán ser los resultados? La respuesta es no. En todo proceso o actividad laboral, independientemente de la actividad económica, también se producen incidentes y enfermedades; los primeros, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2017) son “cualquier suceso no esperado ni deseado que no dando lugar a pérdidas de la salud o lesiones a las personas puede ocasionar daños a la propiedad, equipos, productos o al medio ambiente, pérdidas de producción o aumento de las responsabilidades legales”; y, las segundas, las enfermedades producidas por los procesos laborales, conocidas como enfermedades laborales o profesionales, la OIT (2002), indica que son “las que se sabe

proviene de la exposición a sustancias o condiciones peligrosas inherentes a ciertos procesos como oficios u ocupaciones”. De estos 3 conceptos se podrá concluir que, los accidentes e incidentes, son puntualizados al final de un proceso, mientras que las enfermedades son durante la exposición de todo el proceso.

Otro aspecto importante en el que hacer, del puesto de trabajo es el denominado condiciones de trabajo, que según García Criollo (2005) “son aquellas que afectan al trabajador, mas no a la operación, las cuales son: iluminación, ruido, ventilación, temperatura, comodidad, y las que afectan a la operación son los materiales, las herramientas, los métodos, entre otros” (p. 214), estas primeras el autor las clasifica como se describe en la Tabla 5.

Tabla 5
Descripción de condiciones de trabajo

Letra	Descripción	Porcentaje
A	Ideal	+0.06
B	Excelente	+0.04
C	Buena	+0.02
D	Promedio	0.0
E	Regular	-0.03
F	Mala	-0.07

Nota. Información elaborada con datos de García Criollo (2005).

Lo descrito anteriormente es utilizado para la determinación de la valorización del tiempo tipo o estándar de la operación, en otras palabras, la capacidad del puesto de trabajo; de igual manera existe otro criterio de capacidad, con relación a las condiciones de trabajo conocido como suplementos del tiempo estándar. Según García Criollo (2005) “es el tiempo que se le concede al trabajador con el objeto de compensar los retrasos, demoras y otros elementos contingentes que son parte regular de la tarea”; dichos suplementos son fijos y variables, y se describen en la Tabla 6.

Tabla 6
 Tipos de suplemento

Tipo de suplemento*	Descripción
Fijo	Fatiga Necesidades personales
Variable	Condición (de pie o sentado) Postura Uso de fuerza o energía muscular Condición atmosférica Concentración intensa Tensión mental Monotonía Tedio

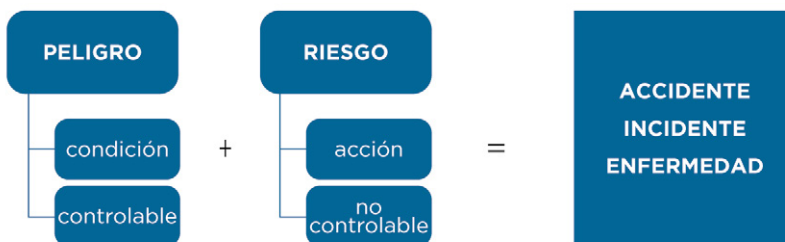
Nota. *La valorización del suplemento fijo y variable fluctúa según género (García Criollo, 2005).

Si bien las condiciones de cada puesto varían, aun en la misma actividad, sea por el grado del recurso tecnológico o el método utilizado, estas se sumarán a las generadas por el entorno del puesto y la cultura de la empresa, como por ejemplo el clima laboral.

Peligro o riesgo en el puesto de trabajo

Según la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, siglas en inglés), existe una diferencia clara entre peligro y riesgo: el primero será una condición; el segundo, una probabilidad, las cuales se describen en el Figura 2.

Figura 2
 Ilustración de riesgo



Nota. Información con datos de OSHA.

La descripción muestra al puesto de trabajo, como las condiciones (peligro) en que se encuentra el trabajador. Habrá que recordar que dichas condiciones son las que la empresa provee, por lo que éstas deberán ser controladas por alguna entidad interna de la empresa responsable de velar por la seguridad de cada trabajador; además, de forma externa por entidades de gobierno que deberán de supervisar si se cumple con normativas de ley. El riesgo corresponde a la actitud del trabajador en acatar disposiciones sobre la seguridad laboral; éstas, al estar sujetas al comportamiento del trabajador, se vuelven un contexto de probabilidad que ocurra o no, un incidente, accidente o enfermedad.

El campo laboral, bajo el enfoque seguridad al trabajador, es amplio, posiblemente complejo por la relación con las conductas humanas, pero según lo publicado por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de Argentina, et al. (2014), “no es el trabajo en sí mismo lo que enferma, enferman las malas condiciones de trabajo” (p. 10). De igual forma Kouros (1998), describe los peligros y riesgos de salud en las maquilas, en términos generales (Tabla 7).

Tabla 7
Comparativo entre peligro y riesgo

Peligro	Riesgo
Sustancias tóxicas (solventes, soldaduras)	Efectos neurotóxicos y dermales
Equipamiento peligroso	Accidentes
Mal diseño de estación de trabajo	Problemas ergonómicos, accidentes
Tareas manuales repetitivas	Efectos musculo esqueléticos y psicológicos
Intensificación de productividad manual	Estrés
Calor	Quemaduras, deshidratación
Polvo	Asma, rinitis, bronquitis, influenza
Ruido	Efectos auditivos y psicológicos
Relaciones Laborales	Violencia de género

Nota. Comparación de peligro y riesgo (Kouros, 1998).

La relación descrita en la Tabla 7, permite la generación de un accidente, un incidente o enfermedad, según el área y el puesto de

trabajo y la actividad económica; dependiendo de las condiciones que la organización provea, existirá la probabilidad del resultado.

CONDICIONES INTERNACIONALES DE SEGURIDAD OCUPACIONAL

En el 15º Congreso Mundial sobre Salud y Seguridad en el Trabajo, desarrollado en Brasil, en 1999, la OIT (1999), dijo que:

estima que se producen más de un millón de muertos en el trabajo al año y cientos de millones de trabajadores son víctimas de accidentes en el lugar de trabajo y de exposición profesional a sustancias peligrosas a través del mundo.

Esta cantidad es superior a muertos por los accidentes de tránsito (999,000), las guerras (502,000), la violencia (563,000) y el SIDA (312,000), si este dato se relaciona con el número de personas activas laboralmente, como lo describe la página Statista (Fernández, 23 de febrero de 2023), planteado en la Tabla 8.

Tabla 8

Personas trabajando a nivel mundial

Años	Cantidad mundial de personas activas laboralmente. (millones)	Años	Cantidad mundial de personas activas laboralmente. (millones)	Años	Cantidad mundial de personas activas laboralmente. (millones)
2007	2908	2013	3084	2019	3294
2008	2942	2014	3120	2020	3324
2009	2954	2015	3154	2021	3352
2010	2984	2016	3185	2022	3379
2011	3019	2017	3223	2023	Sin datos
2012	3053	2018	3263	2024	Sin datos

Nota. Información elaborada con datos del número de personas con empleo nivel mundial desde 2007 hasta 2024 (Fernández, 23 de febrero de 2023).

De igual forma, según la OIT (s.f.-c), la región latinoamericana considera importante que los países de América Latina y el Caribe dispongan de una estructura que permita:

1. Un marco normativo adecuado, que tengan políticas nacionales y programas de salud y seguridad en el trabajo.
2. Que promuevan la acción coordinada de las diferentes entidades que tienen que ver con estos temas.
3. La existencia de un sistema de inspección eficaz para velar por el cumplimiento de la norma.
4. Disponer con mejores sistemas de registro y notificación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, ya que una información adecuada es esencial para establecer prioridades y mejorar el diseño de las estrategias de prevención.

Dicha sugerencia, según la OIT (s.f.-c), se debe a que:

[...] cada año alrededor de 317 millones de personas son víctimas de accidentes del trabajo en todo el mundo, y 2,34 millones de personas mueren debido a accidentes o a enfermedades profesionales.

En la región de las Américas hay desafíos importantes relacionados con salud y seguridad, las cifras disponibles indican que se registran 11,1 accidentes mortales por cada 100.000 trabajadores en la industria, 10,7 en la agricultura, y 6,9 en el sector de los servicios.

Considerando una generalidad en la información anterior, se podrá observar, mediante la descripción de la Tabla 9, la existencia de un *ranking* de países europeos con cantidad específica de accidentes laborales por cada 100,00 habitantes.

Tabla 9
Accidentes por país, en Europa

No	País	Accidentes por cada 100,000 trabajadores
1	Luxemburgo	10.8
2	Rumania	6.11
3	Letonia	5.45
4	Austria	5.44

No	País	Accidentes por cada 100,000 trabajadores
5	Estonia	4.59
6	Lituania	4.39
7	Francia	4.14
8	Portugal	3.96
9	Malta	3.95
10	Bulgaria	3.74
11	España	2.89

Nota. Información elaborada con datos de Eurostat (2016, como se citó en Prevención Integral 2019).

Al comparar la tasa de accidentes laborales de Luxemburgo (10.8 por cada cien mil trabajadores) y la tasa de accidentes laborales de Latinoamérica (11.1 por cada cien mil trabajadores), se podrá inferir que las condiciones laborales en esta región demandan mayor atención por parte de entidades pertinentes; de igual forma, habrá que considerar que la tasa ideal de accidentes en cualquier lugar de trabajo en el mundo, debería de ser de cero accidentes laborales.

Considerando que el puesto de trabajo es donde se genera un posible accidente laboral, por las circunstancias que la empresa provee y otros factores propios de cada actividad o la actitud del trabajador, provoca cuestionar, ¿Cuál será el área donde la ocurrencia del fenómeno se presenta? Según Business Insider España (2022), las áreas donde mayor probabilidad de accidentes se presentaron para 2022, según sus registros, se describen en la Tabla 10.

Tabla 10
Áreas de probabilidad de accidentes

No	Área de trabajo	Número de accidentes
1	Manufactura	45,839
2	Construcción	40,065
3	Áreas sanitarias y servicios sociales	39,132
4	Comercio y reparación de vehículos	32,654
5	Actividades administrativas y servicios auxiliares	27,148
6	Hostelería	21,402

No	Área de trabajo	Número de accidentes
7	Transporte y almacenamiento	18,575
8	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	15.227
9	Administración Pública, Defensa y Seguridad Social	12.442

Nota. Información basada en datos de Business Insider España (2022).

Las áreas de manufactura y transporte y almacenamiento son áreas de interés para el desarrollo de trabajo en trayectoria, los cuales sumaría 64,414 accidentes. Pero hablar de la manufactura, no específica que es del área textil y prendas de vestir, es amplio el abanico de actividades de manufactura, por lo que genera la pregunta, ¿cómo es el escenario de dicha industria respecto a la seguridad laboral?

LA SEGURIDAD LABORAL EN LA INDUSTRIA TEXTIL Y PRENDAS DE VESTIR

Se llama industria textil a todo lo relacionado con hilos, telas y prendas de vestir, pero, realmente, son dos industrias, la textil que es hilos y telas, y la de confección, y cada una tendrá sus características sobre peligros y riesgos, así como accidentes y enfermedades. Según el Ministerio de Empleo y Seguridad Social de España (s.f.), esta área presenta riesgos, que se describen en la Tabla 11.

Tabla 11
Clasificación de riesgo

Clase de riesgos	Tipo de riesgo
De seguridad	Riesgos de caída de personas
	Caída al mismo nivel
	Caída a distinto nivel
	Riesgo de golpes y choques
	Riesgo de atrapamiento
	Riesgo de corte y amputación
	Riesgo eléctrico
	Riesgo de incendio
	Riesgo de contacto
	Contacto sustancias químicas
Contacto térmico (quemaduras)	

Clase de riesgos	Tipo de riesgo
Higiénicos	Exposición a sustancias nocivas Exposición al ruido
Ergonómicos	Manipulación manual de cargas Fuerzas y movimientos repetitivos Trabajos de pie
Psicológicos	Emocional, miedo, inseguridad.

Nota. Información elaborada con datos del Ministerio de Empleo y Seguridad Social de España (s.f.).

La página plataforma web Cero Accidentes (16 de julio de 2018), describe los accidentes con mayor frecuencia en la industria peruana en la mediana y pequeña empresa:

1. Atrapamientos
2. Cortes y amputaciones
3. Caídas al mismo y distinto nivel
4. Eléctricos
5. Exposición a ruidos
6. Quemaduras
7. Exposición a sustancias peligrosas
8. Sobreesfuerzos
9. Incendios y explosiones
10. Riesgos disergonómicos, psicosociales y de organización del trabajo

La misma plataforma (Cero Accidentes, 2018), describe los peligros, que se plantean en la Tabla 12.

Tabla 12
Descripción de peligro

Tipo de accidente	Peligro
Atrapamiento	Máquinas con partes móviles sin protección. Operación incorrecta de las máquinas. Usar ropas sueltas, cabello largo suelto y adornos o alhajas (anillos, pulseras, etc.).
Cortes y Amputaciones	Máquinas sin protecciones de las partes móviles. Máquinas defectuosas. Falta de concentración del trabajador. No usar herramientas auxiliares.
Uso de herramientas manuales	Herramientas en mal estado. Falta de concentración del trabajador. Falta de conocimiento del trabajador. No usar los elementos de protección personal.
Golpes con o contra objetos, materiales o estructuras	Falta de concentración del trabajador. Mala iluminación. Falta de orden y limpieza. Sobrecarga de las estanterías.

Dicha descripción, considerando que la muestra de la industria peruana, y su enfoque a la pequeña empresa, puede inferir en la gran empresa y, geográficamente, en países de la región, considerando que las condiciones, relativamente, son similares en Latinoamérica, según la OIT.

Otro rubro importante que se desarrolla en los procesos laborales son las enfermedades profesionales, las cuales se describen a continuación.

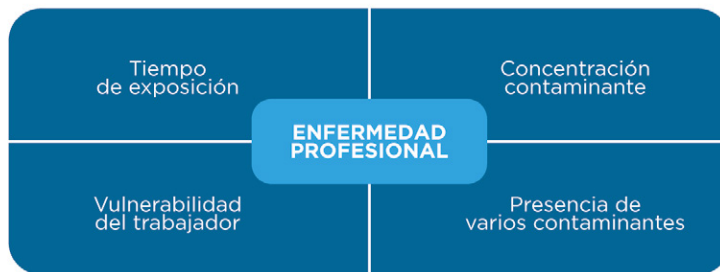
ENFERMEDADES EN EL CAMPO LABORAL

La OIT describe una enfermedad profesional como aquella que es contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral, lo que permite comprender que existen factores que concurren durante un proceso. Según la Organización Mundial de la Salud (1985, como se citó en Hidalgo, s.f.) estas enfermedades son “aquellos trastornos de salud en los que los riesgos laborales actúan como uno de los factores causales de forma significativa, junto con otros externos al trabajo o bien hereditarios”. Según Hidalgo (s.f.):

Las condiciones de trabajo generan factores de riesgo que pueden favorecer la aparición o el incremento de enfermedades prevalentes en la población general, pero en éstas resulta difícil establecer una relación directa con una profesión, ya que pueden deberse a múltiples agentes causales o a la interacción de diferentes agentes.

Dichos factores se describen en la Figura 3, que considera la vulnerabilidad del trabajador mediante los elementos: edad, sexo, peso IMC, hábitos alimentarios, hábitos de fumar, alcohol y drogas.

Figura 3
Enfermedad profesional



Nota. Figura elaborada con información de Hidalgo (s.f.).

Como se describe previamente, la enfermedad es un proceso o durante la exposición en el puesto de trabajo, o su relación con los diferentes factores o condiciones de exposición; dichos procesos se presentan en la Figura 4.

Figura 4
Proceso de la enfermedad profesional



Nota. Realizado con información de Hidalgo (s.f.).

Para determinar la enfermedad profesional, según el área de exposición o desarrollo, existen ciertos criterios, que se describen en la Tabla 13.

Tabla 13

Clasificación de las enfermedades profesionales según el área de exposición

Criterio	Descripción
Clínico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conjunto de signos y síntomas que presenta el trabajador (síndrome clínico característico), sintomatología, en mayor o menor proporción que el trabajador manifieste. 2. Anamnesis. 3. Enfermedad actual, historia clínica, antecedentes patológicos personales, resultados de exámenes realizados. 4. Antecedentes traumáticos. 5. Hábitos tóxicos (tabaco, bebidas alcohólicas y otras sustancias psicoactivas). 6. Examen físico. 7. Examen pre-empleo indicando la condición de salud al ingreso del trabajador. 8. Exámenes periódicos. 9. Motivos de ausentismo. 10. Antecedentes patológicos familiares. 11. Historia laboral: trabajos anteriores, examen pre-ocupacional. 12. Labor que realiza, materia prima empleada, horas de exposición diaria, años de permanencia en el puesto de trabajo, ambiente de trabajo, ocupaciones extralaborales.
Ocupacional, análisis del puesto de trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades y operaciones, esfuerzos habituales u ocasionales, materia prima y tiempo de exposición, a fin de identificar condiciones y actos subestándar. 2. Horas extras laboradas por el trabajador o trabajadora, durante el tiempo de exposición al factor de riesgo. 3. Vacaciones disfrutadas. 4. Antecedentes laborales, mencionando la empresa y actividades que realizaba, cronológicamente. 5. Descripción del cargo o los cargos ocupados, indicando el o los puestos habituales de trabajo, factores de riesgo presente, tiempo de exposición se deberá realizar un estudio en cada puesto con relación a la patología presentada. 6. Factores de riesgo derivados de las condiciones de trabajo, de los actos del hombre y de la organización del trabajo. 7. Actividades extralaborales relacionadas con la patología que se investiga.
Higiénico - Epidemiológico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificación de la existencia en el medio laboral de sustancias o elementos nocivos capaces de producir afección a la salud del trabajador (concentraciones superiores al límite permisible). Uso de EPI, incumplimiento de normas. 2. Medición y evaluación considerando tiempo de exposición, en el puesto de trabajo.

Criterio	Descripción
De laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exámenes complementarios de diagnóstico 2. Biomarcadores de exposición, efecto, sensibilidad, electromiografías, audiometrías, Espirómetros, RX, RMN, otros según actividad.

Como se puede observar, cada criterio es un paso que, medicamento, se debe de realizar para identificar factores que podrían estar afectado y qué enfermedad se podría padecer o desarrollar, potencialmente. La Tabla 14, describe qué enfermedades se podrán estar gestando según factores.

Tabla 14
Enfermedades según factores de riesgo

Categoría	Descripción
Enfermedades causadas por agentes químicos	<ul style="list-style-type: none"> • Plomo y sus compuestos tóxicos. • Mercurio y sus compuestos tóxicos. • Arsénico y sus compuestos tóxicos. • Cromo y sus compuestos tóxicos. • Fósforo y sus compuestos tóxicos, incluidos los pesticidas. • Manganeso y sus compuestos tóxicos. • Cadmio y sus compuestos tóxicos. • Otros metales: cobalto, antimonio, berilo, níquel, vanadio, talio, selenio y teluro y sus compuestos tóxicos. • Flúor, cloro, bromo, yodo y sus compuestos tóxicos. • Derivados halógenos tóxicos de los hidrocarburos alifáticos. • Benceno y sus homólogos tóxicos: sileno, tolueno. • Derivados nitrados y amínicos tóxicos del benceno y de sus homólogos. • Derivados clorados y los hidrocarburos aliáticos y aromáticos incluidos los pesticidas.
Enfermedades causadas por agentes físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro de la audición causada por ruido • Enfermedades causadas por vibraciones (trastornos de músculos, tendones, huesos, articulaciones, vasos sanguíneos periféricos o nervios periféricos) • Enfermedades causadas por aire comprimido o descomprimido • Enfermedades causadas por radiaciones ionizantes • Enfermedades causadas por radiaciones ópticas (ultravioleta, de luz visible, infrarroja), incluido el láser • Enfermedades causadas por exposición a temperaturas extremas

Categoría	Descripción
Enfermedades causadas por agentes físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades causadas por otros agentes físicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes físicos que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador
Agentes biológicos y enfermedades infecciosas o parasitarias	<ul style="list-style-type: none"> • Brucelosis • Virus de la hepatitis • Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) • Tétanos • Tuberculosis • Síndromes tóxicos o inflamatorios asociados con contaminantes bacterianos o fúngicos • Antrax • Leptospirosis
Enfermedades profesionales según el órgano o sistema afectado	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades del sistema respiratorio • Enfermedades de la piel • Enfermedades del sistema osteomuscular • Trastornos mentales y del comportamiento
Cáncer profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Amianto o asbesto • Bencidina y sus sales • Éter bis-clorometílico • Compuestos de cromo VI • Alquitranes de hulla, brea de carbón u hollín • Beta-naftilamina • Cloruro de vinilo • Benceno • Derivados nitrados y amínicos tóxicos del benceno o de sus homólogos • Radiaciones ionizantes • Alquitrán, brea, betún, aceite mineral, antraceno, o los compuestos, productos o residuos de estas sustancias • Emisiones de hornos de coque • Compuestos de níquel • Polvo de madera • Arsénico y sus compuestos • Berilio y sus compuestos • Cadmio y sus compuestos • Erionita • Óxido de etileno • Virus de la hepatitis B (VHB) y virus de la hepatitis C (VHC) • Cáncer causado por otros agentes en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes que resulte de las actividades laborales y el cáncer contraído por el trabajador

Nota. Información elaborada con datos de OIT (s.f.-c), sobre enfermedades según factores de riesgo.

Según Hidalgo (s.f.), las enfermedades profesionales pueden ser crónicas o agudas. La Organización Mundial de la Salud (OMS, como se citó en Jiménez Mejías et al., s.f.) define las enfermedades crónicas como “aquellas que presentan una larga duración (más de seis meses) y una progresión lenta; no se transmiten de persona a persona y, por lo tanto, se consideran no transmisibles”. Además, la OMS clasifica como las cuatro más relevantes a las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias y la diabetes. Por otro lado, una enfermedad aguda se caracteriza por un inicio súbito y una evolución rápida, incluida su resolución.

ENFERMEDADES EN LA MANUFACTURA DE PRENDAS DE VESTIR

La actividad relacionada con la tela genera una cantidad de peligros, entre ellas enfermedades, como las denomina Arias Solís (7 de julio de 2006), como “el síndrome de la máquina de coser”, el cual consiste en que en “las costureras se presenta de manera significativa, en comparación con trabajadoras de otras actividades, una frecuencia mayor de dolencias cervicales, dolores en la nuca y dolores de espalda de carácter crónico”. Es importante observar que dicho síndrome no incluye las enfermedades pulmonares, como la bisinosis y bronquitis, propias de dicho sector, las cuales pertenecen a las enfermedades asociadas al órgano respiratorio. Según la página digital MedlinePlus (s.f.), estos tres tipos de enfermedades pulmonares afectan: tráquea, bronquio principal derecho e izquierdo, pulmón derecho e izquierdo; las enfermedades más comunes son:

- Asma*
- Colapso parcial o total del pulmón (neumotórax)
- Hinchazón e inflamación de las vías principales (tubos bronquiales) que transportan aire a los pulmones (bronquitis)*
- Enfermedad pulmonar obstructiva (EPOC)*
- Cáncer pulmonar*

- Infección pulmonar*
- Edema pulmonar
- Embolo pulmonar
- Bisinosis*
- Beriliosis*
- Rinitis
- Sinusitis
- Faringitis
- Laringitis

*Enfermedades generadas en los procesos de la industria en estudio. Estas enfermedades se clasifican en tres grupos, descritos en la Tabla 15.

Tabla 15
Clasificación de las enfermedades

Enfermedad	Descripción
Enfermedades de las vías respiratorias	Estas enfermedades afectan los conductos (vías aéreas o respiratorias) que transportan el oxígeno y otros gases dentro y fuera de los pulmones. Por lo regular causan un estrechamiento u obstrucción de las vías respiratorias. Estas incluyen asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), bronquiolitis, y bronquiectasia (que también es el principal trastorno de las personas con fibrosis quística). Las personas con enfermedades de las vías respiratorias con frecuencia dicen que sienten como si “trataran de exhalar a través de una pajilla”.
Enfermedades del tejido pulmonar	Afectan la estructura del tejido pulmonar; la cicatrización o la inflamación del tejido hace que los pulmones no se puedan expandir totalmente (enfermedad pulmonar restrictiva), lo que genera que, para los pulmones, sea más difícil captar oxígeno y liberar dióxido de carbono. Las personas con este tipo de trastorno pulmonar a menudo dicen que sienten como si “llevaran puesto un suéter o un chaleco demasiado apretado”. En consecuencia, no son capaces de tomar una respiración profunda.

Enfermedad	Descripción
Enfermedades de la circulación pulmonar	Afectan los vasos sanguíneos en los pulmones. Son causadas por coagulación, cicatrización o inflamación de dichos vasos. Afectan la capacidad de los pulmones para captar oxígeno y liberar dióxido de carbono. Igualmente pueden afectar la actividad cardíaca.

Otras dolencias del área son las generadas en las manos y dedos, según García Criollo (2005), existen cinco clases de movimientos desarrollados en el puesto de trabajo, que deben asociarse con el puesto de trabajo; los cuales son:

1. Movimientos en los que solo se emplea los dedos de la mano
2. Movimientos en que solo se emplea dedos y muñeca
3. Movimientos en que se emplea dedos, muñeca y antebrazo
4. Movimientos que solo se emplea dedos, muñeca, antebrazo y brazo
5. Movimientos en que solo se emplea dedos, muñeca, antebrazo, brazo y el cuerpo

Observando la clasificación de movimientos, se podrá asociar que los primeros 3 están en relación directa con el quehacer de la manufactura de prendas de vestir. Se podría considerar la enfermedad de artrosis de pulgar o rizartrrosis. Según información del blog de Farmalastic (s.f.):

La artrosis causa la alteración destructiva de los cartílagos de las articulaciones y, cuando se produce en el pulgar de la mano, hablamos de rizartrrosis. [...] Está muy vinculada a los movimientos repetitivos del dedo pulgar de ciertas profesiones [...] afecta a la articulación que une la mano con la muñeca, concretamente, a la articulación trapecio-metacarpiana (base del pulgar). [...] Los movimientos repetitivos durante muchas horas al día de ciertas profesiones son un factor de riesgo para sufrir artrosis de distintos tipos (la llamada artrosis laboral) [...]: peluqueras, costureras, maestras de guardería, debido al gran uso del dedo pulgar en un amplio porcentaje de su tiempo laboral.

Sobre las enfermedades generadas en la espalda, El Universal (1 de marzo de 2017), comenta:

Aunque la jornada laboral debería ser de ocho horas diarias, en realidad un trabajador permanece más tiempo de su día en la oficina, y peor... frente a una computadora, en un lugar fijo, sin la posibilidad de moverse.

Las malas posturas al momento de trabajar, tarde o temprano, cobran factura en la columna vertebral.

Dichas enfermedades se presentan en la Tabla 16.

Tabla 16
Enfermedades de la columna vertebral

Enfermedad	Descripción
Dorsalgia	Es un dolor intenso en la región dorsal de la columna vertebral. Se presenta, usualmente, en personas que trabajan por periodos largos frente a un escritorio, o que no cuentan con una silla ergonómica.
Cervicalgia	Es un dolor en el cuello que se origina en la parte posterior, en la mayoría de los casos, cuando la postura es incorrecta y forzada por mucho tiempo. Este padecimiento puede estar ocasionado por un exceso de esfuerzo corporal. Sus características son hormigueos, debilidad, pérdida de movilidad, dolor de cabeza, mareos o falta de equilibrio.
Tortícolis	Es una de las causas más frecuentes es adoptar posturas inadecuadas al trabajar o estudiar e, incluso, al dormir en una posición que no permite que los músculos del cuello se relajen. Se presenta cuando los nervios cervicales se inflaman.
Epicondilitis	Es la inflamación de los tendones que unen los músculos del antebrazo y de la mano con el epicóndilo. Es una lesión de codo común en las personas que se dedican a actividades que involucran un movimiento repetitivo de la muñeca o el uso constante del <i>mouse</i> y del teclado de la computadora sin contar con el apoyo correcto. La causa de estos padecimientos puede ser la adopción de malas posiciones al trabajar, y que se intensifica por el uso constante de la tecnología, como laptops y el hecho de ocupar lugares fijos de trabajo.
Cifosis	Es una curvatura de la columna vertebral. Se presenta como una deformación que afecta a las personas que trabajan por tiempos prolongados en sillas que no cuentan con la ergonomía necesaria. Este mal provoca dolor, fatiga y sensibilidad, así como dolor en el pecho en casos muy graves y avanzados.

CONDICIONES DE TRABAJO EN LA MANUFACTURA DE PRENDAS DE VESTIR

En los puestos de trabajo del área en estudio existen diversas condiciones que, junto con el material y su entorno, pueden generar enfermedades y accidentes. Según Pulido Navarro et al. (2012), algunas de estas condiciones son propias de la actividad y se manifiestan durante su desarrollo, contribuyendo así a la aparición de enfermedades o accidentes, como se detalla en la Tabla 17.

Tabla 17
Condiciones que generan accidentes potenciales o enfermedades

Condiciones	Enfermedades o accidentes potenciales
Permanencia sentado	Várisis
Uso de herramientas de corte	Conjuntivitis crónica
Utilización de pedales	Lumbalgia
Trabajo repetitivo	Fatiga crónica
Mucho control para evitar accidentes	Cefalea tensional
Realización de tareas minuciosas	Ansiedad
Posición encorvada en algunas partes del proceso del puesto	Trastorno del sueño
Cubrir la cuota de producción	Trastorno musculoesqueléticos
Permanecer fijo en el puesto	Sordera
Movimientos de fuerza con las extremidades inferiores	Hemorroides
Movimientos repetitivos con las manos	Depresión
Trabajo de hombros tensos	Rinofaringitis repetida o crónica
Semana laboral de 44 horas	Dermatitis
Trabajos en tiempos extras	Migraña
	Amigdalitis
	Trastorno digestivo
	Bronquitis crónica
	Sinusitis
	Accidentes laborales

Nota. Información elaborada con datos de Pulido Navarro et al. (2012)

ERGONOMÍA

En la actualidad, el término ergonomía se asocia con muchas actividades más allá del ámbito laboral; puede aplicarse a productos como calzado, camas, lapiceros y lentes, entre otros. Asimismo, se menciona cuando ciertas actividades son complejas o presentan dificultades para realizar determinadas acciones, como abrir depósitos plásticos, el riesgo de cortarse al destapar

latas, o la textura ordinaria de algunas telas. De igual manera, se relaciona con conceptos como confort, comodidad y facilidad. Existen numerosos productos calificados como ergonómicos, tales como mochilas, hamacas, calzado y coches para bebés, los cuales reciben esta denominación debido a su diseño y los materiales empleados. Del mismo modo, artículos de escritura se consideran ergonómicos bajo los mismos criterios, lo que plantea la pregunta: ¿qué debe entenderse por ergonomía?

Según Normand (1997), etimológicamente, la palabra ergonomía viene del griego *ergon* que significa trabajo, y de la palabra *nomos*, que significa ley, regla. La palabra ergonomía significa: ciencia del trabajo. Esta palabra ha sido popularizada por el psicólogo galés Muriel, en 1949. Pero, en efecto, el término ha sido inventado por un naturalista polaco, Rapaposqui, que ha publicado, en 1857, un compendio de ergonomía o de la asistencia del trabajo, basado sobre las verdades extraídas de las ciencias de la naturaleza.

Según el Centro de Ergonomía Aplicada de Barcelona, CENEA (25 de noviembre de 2019), Italia es la cuna mundial de la ergonomía laboral. Según esta institución:

Fue allá por el año 1.700 cuando un médico italiano, Bernardino Ramazzini, empezó a interesarse y a estudiar las enfermedades que tenían los trabajadores de aquel entonces. Hoy, a Ramazzini se le considera como el padre de la medicina ocupacional y desde nuestro punto de vista, también es el padre de la ergonomía laboral.

[Para Ramazzini,] la variada y múltiple cosecha de enfermedades que con harta frecuencia algunos artesanos reciben, con gravísimo daño de su vida, como salario de aquellas profesiones en que desarrollan su actividad, germina, según creo, principalmente por dos causas:

[a) ...] la primera y más importante, es la índole perjudicial de la materia manipulada que, al exhalar deletéreas emanaciones y ligeras partículas nocivas a la naturaleza humana, provoca distintas enfermedades;

[b) ...] la segunda está relacionada con ciertos movimientos violentos y descompuestos, así como forzadas posturas del cuerpo, debido a las cuáles se altera la natural estructura de la máquina vital, de modo que, por ello, poco a poco acaban originándose graves dolencias.

Según un documento de la Fundación Universitaria San Mateo (s.f.), la cronología de la palabra ergonomía data de 1498 con Leonardo Da Vinci, a través del “Cuaderno de Anatomía”, al estudiar los movimientos corporales; Alberto Durero (1512) se preocupó por el estudio de los movimientos y las proporciones, antropometría, en su obra “El Arte de las Medidas”; Bernardino Ramazzini (1633), reconocido como “Padre de la Medicina Laboral”; Adam Smith (1776) habló sobre la teoría de la división del trabajo, o sea, la simplificación y división de tareas, impuesta como fórmula de organización de la productividad e incrementar el rendimiento humano.

Desde el siglo pasado a la actualidad, existen diferentes enfoques de la concepción de ergonomía, como describe la Tabla 18.

Tabla 18
Conceptos de ergonomía

Autor	Concepto
Organización Internacional del Trabajo (s.f.)	Estudio de la adaptación óptima del medio ambiente físico a la actividad humana, para obtener el rendimiento máximo con el mínimo de esfuerzo, de fatiga y de inconvenientes.
Sociedad Española de Ergonomía (2019)	Se trata de adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general, a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, la seguridad y el bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores.
Diccionario Real Academia Española (s.f.).	Estudio de la adaptación de las máquinas, muebles y utensilios a la persona que los emplea habitualmente, para lograr una mayor comodidad y eficacia.
Norma Europea UNE EN ISO 6385	Disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño, con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema.
Faverge (1970)	Es el análisis de los procesos industriales centrado en los hombres que aseguran su funcionamiento.
Cazamian (1973)	La ergonomía es el estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas.
Guélaud, Beauchesne, Gautrat y Roustang (1975)	El análisis de las condiciones de trabajo que conciernen al espacio físico del trabajo, ambiente térmico, ruidos, iluminación, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo y todo aquello que puede poner en peligro la salud del trabajador y equilibrio psicológico y nervioso.

Autor	Concepto
Pheasant (1988)	Es la aplicación científica que relaciona a los seres humanos con los problemas del proyecto tratando de acomodar el lugar de trabajo al sujeto y el producto al consumidor.

Nota. Información elaborada con datos de Mondelo et al. (1999), y de las instituciones citadas.

Como se observa en las diferentes concepciones de la ergonomía, generalmente se destaca la comodidad y la adaptación o interrelación, aunque no siempre se relacionan exclusivamente con la actividad laboral. La ergonomía también se aplica a productos, espacios y condiciones de trabajo, como el ruido y la iluminación, entre otros. Esto lleva a la pregunta: ¿cómo ha evolucionado la ergonomía a lo largo del tiempo, considerando estas distintas interpretaciones?

La Tabla 19, describe la manera que la ergonomía ha tomado carácter en términos de enfoques, organizaciones y descubrimientos, mediante estudios pertinentes.

Tabla 19

Descripción de la evolución de la ergonomía

Año	Descripción de la evolución de la ergonomía
s.f.	Antiguo Egipto. Registros arqueológicos de las dinastías egipcias donde se observaba que fabricaban herramientas, entre otros, que ilustran la aplicación de principios de ergonomía.
Siglo V a. C.	Antigua Grecia. Utilizaban principios de la ergonomía en el diseño de herramientas en sus lugares de trabajo.
1425	Se inician los primeros diseños industriales. Los mayas y aztecas comenzaron a crear armas, cambian las flechas.
1713	Bernardo Ramizzimi, declaró que las personas se enfermaban según el lugar donde se realizaba una actividad específica.
1861	Mathias Roth, estableció estudios de deformación de la columna vertebral y la tensión máxima que soportaba la columna.
1929	Factores Humanos, considera a la ergonomía como la capacidad de las personas de interactuar con los elementos de un sistema
1961	Organismos internacionales asociados, tienen como objetivo estudios de la ergonomía.

Año	Descripción de la evolución de la ergonomía
1970	Se establece la NIOSH, en la manipulación de cargas y la OSHA, en la prevención de lesiones musculoesqueleticas.
1982	Singleton describe detalladamente el desarrollo de la industrialización y sus aplicaciones.
2000	Asociación Internacional de la Ergonomía, establece a la ergonomía como la disciplina relacionada entre el hombre y los elementos de un sistema.

Si la ergonomía, según el cuadro anterior, presenta una diversidad de contextos en que esta disciplina incide, ¿qué tipos de ergonomía existen?

Según Ergonomía Online (s.f.), existen catorce tipos de ergonomía, cada uno con un enfoque distinto y aplicable a diferentes áreas o actividades, lo que puede implicar variaciones en cuanto a la parte específica del cuerpo afectada, el impacto general o los efectos intangibles que dicha actividad tiene sobre la persona. Por ejemplo, los digitadores están expuestos a riesgos relacionados con la vista, la postura de la cabeza, el uso frecuente de la mano derecha, la espalda, así como factores ambientales como la iluminación y el aire acondicionado. Se trata de una actividad repetitiva y potencialmente de altos volúmenes. Por otro lado, quienes atienden a personas frente a una pantalla similar a la de un digitador enfrentan las mismas exposiciones, pero también están sometidos a la presión del servicio ofrecido, lo cual, si bien es una actividad repetitiva, varía según la duración del servicio a cada cliente y el tiempo de llegada de estos.

La Tabla 20 presenta un abanico considerable de áreas o enfoques que, en la actualidad, la disciplina de la ergonomía ha trascendido; las relaciones, los usos, la seguridad, lo específico o personalizado, son algunos de los términos asociados con dicha disciplina. Es importante mencionar que la investigación no abarca la variedad presentada, pues el alcance está determinado por el marco regulatorio de la ley sobre condiciones laborales en El Salvador; bajo esta consideración, se podrá tomar como referencia de aplicación las ergonomías siguientes: temporal, cognitiva, ambiental, necesidades específicas y la seguridad, las cuales tienen en su descripción, elementos que son de aplicación de la normativa; otros como la biomédica, preventiva, diseño y evaluación, podrían considerarse fuera de dicho marco, por la estructura superficial

y general de esta, aun tomando en cuenta que existen empresas como Hannes Brand Inc, que aplica estos rubros.

Otro aspecto importante de la investigación, que limita su alcance, es la existencia de empresas que operan en la informalidad, las cuales quedan fuera del control del organismo encargado de velar por la seguridad laboral. Esto reduce significativamente el ámbito de acción. Además, la normativa establece ciertos requisitos para la conformación de un comité de seguridad ocupacional, lo cual disminuye aún más el número de empresas que pueden ser inspeccionadas en temas de seguridad.

Tabla 20

Descripción de los tipos de ergonomía

Tipo de ergonomía	Descripción
Ergonomía temporal	Encargada del estudio del bienestar del trabajador evaluando los tiempos de trabajo, las pausas, el tiempo de reposo. Así como, la duración de la jornada, los turnos, los horarios de trabajo y los descansos durante una jornada de trabajo. Su objetivo es optimizar la mecanización del trabajo para evitar problemas de fatiga física y mental en los trabajadores.
Ergonomía cognitiva	Analiza la interacción entre el humano y las máquinas. Este tipo de ergonomía también considera algunos aspectos como la carga de trabajo mental, el proceso de toma de decisiones. La interacción humano-computadora, el <i>stress</i> laboral y el desarrollo de programas de capacitación. Tiene una gran aplicación en la evaluación y el diseño de un software, materiales didácticos y tableros de control. La ergonomía cognitiva se enfoca en la forma en que el cerebro procesa la información y cómo esta información se utiliza para realizar tareas. La ergonomía cognitiva se aplica en la creación de interfaces de usuario y en el diseño de sistemas y procesos que sean intuitivos y fáciles de usar. La ergonomía cognitiva también se utiliza en la optimización de la seguridad y la toma de decisiones.
Ergonomía ambiental	Estudia las condiciones físicas que acompañan al trabajador cuando realiza su tarea. Tiene en cuenta cosas como el nivel de la iluminación, vibraciones, nivel del ambiente térmico y el nivel de ruido. Su finalidad es gestionar y obtener condiciones de trabajo adecuadas y confortables.

Tipo de ergonomía	Descripción
Ergonomía ambiental	Ayuda a la evaluación y al diseño de algunos puestos y estaciones de trabajo, con el fin de aumentar la seguridad, <i>confort</i> y desempeño de quienes trabajan.
Ergonomía ambiental	Se enfoca en la relación entre el ser humano y el ambiente natural. Esto incluye el diseño de edificios y espacios públicos para garantizar que sean cómodos, seguros y accesibles para todas las personas. La ergonomía ambiental también se enfoca en la reducción del impacto ambiental de los procesos y productos.
Ergonomía de necesidades específicas	Se enfoca en el desarrollo y diseño de los equipos para personas que tengan alguna discapacidad física. También para el personal infantil y escolar o el diseño de algunos ambientes autónomos. Por lo tanto, son diseños que se realizan para una situación única y un usuario en específico, cada uno tiene características diferentes.
Ergonomía biomecánica	Se centra en el estudio del cuerpo humano, desde diferentes puntos de vista, principalmente desde la llamada mecánica clásica y la biología. También se basa en el conjunto de conocimientos de la medicina del trabajo, la fisiología, la antropometría y la antropología. Su objetivo principal es el estudio del cuerpo con el fin de obtener un rendimiento máximo. Diseñan tareas y actividades para que la mayoría de las personas puedan realizarlas sin riesgo de sufrir daños o lesiones.
Ergonomía de diseño y evaluación	Contribuye a reducir el esfuerzo y el estrés innecesario en los trabajadores. Dicha reducción produce un incremento significativo en la seguridad, eficiencia y sobre todo en la productividad. Esta variante ergonómica se encarga de la evaluación y diseño de equipos, sistemas y espacios adecuados de trabajo.
Ergonomía preventiva	Entre sus principales actividades se pueden encontrar, el estudio y análisis de las condiciones de la seguridad, <i>confort</i> laboral y la salud. Trabaja en estrecha relación con las disciplinas que se encargan de la higiene y seguridad en las áreas de trabajo. Por lo tanto, contribuye directamente con la optimización de otras especialidades de la ergonomía, como la biomecánica y fisiología, ya que se basan en estudios previos relacionados con el esfuerzo y la fatiga muscular.
Ergonomía Correctiva	También se denomina ergonomía interventiva; actúa sobre problemas concretos que surgen en el curso del proceso de trabajo.

Tipo de ergonomía	Descripción
Ergonomía Correctiva	<p>Podemos definirla como la ergonomía <i>a posteriori</i>, es decir, la que se dedica a solucionar problemas existentes.</p> <p>Consiste en utilizar las técnicas ergonómicas para corregir los errores de diseño de los puestos de trabajo que han dado lugar a accidentes, lesiones o quejas de los trabajadores.</p> <p>Esta desempeña un papel muy importante en la obtención de los resultados positivos en el factor de actividad.</p>
Macro-ergonomía	<p>Podríamos decir que es el diseño del sistema global de la organización.</p> <p>Comienza definiendo los objetivos globales del sistema total de la organización. Continúa con la definición de funciones y objetivos de cada uno de los sistemas, subsistemas; posteriormente, la especificación de los objetivos de cada uno de los trabajos, con un correcto diseño de los puestos, adaptados al trabajador.</p>
Antropometría	<p>Esta área se encarga de brindarle fundamentos a la ergonomía, mediante el análisis del cuerpo humano y las medidas de este; todos estos datos antropométricos son empleados para diseñar las áreas de trabajo, herramientas, equipos de seguridad y protección personal.</p>
Ergonomía física o química	<p>Esta ergonomía considera aspectos relacionados con las características anatómicas, fisiológicas, antropométricas y biomecánicas del ser humano.</p> <p>Se consideran algunos aspectos tales como posturas de trabajo, presencia de sobre esfuerzo, manejo manual de materiales de trabajo, movimientos repetitivos, lesiones de músculos, evaluación y diseño de puestos de trabajo cuidando en todo momento la seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>La ergonomía física se centra en la relación entre el cuerpo humano y el entorno físico que lo rodea. Esto incluye el diseño de muebles, herramientas, equipos y espacios de trabajo para garantizar que sean cómodos y seguros para los usuarios. La ergonomía física también se enfoca en la prevención de lesiones y trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, como la tendinitis y el síndrome del túnel carpiano.</p>
Ergonomía organizacional	<p>Este tipo de ergonomía se encarga de la optimización de sistemas del tipo socio – técnico, donde se considera aspectos relacionados a las estructuras organizacionales, incluyendo sus políticas y los procesos que desarrollan.</p> <p>Además, los factores que analizan son, psicosociales, los relacionados a la comunicación, gerencia de recursos humanos, diseño de actividades, diseño de horas laborables, así como el trabajo en turnos.</p>

Tipo de ergonomía	Descripción
Ergonomía organizacional	También, principios de trabajo en equipo, ergonomía de tipo comunitario, organizaciones virtuales y el aseguramiento de la calidad en el desarrollo de procesos. La ergonomía organizacional se enfoca en la optimización de la eficiencia y la productividad del lugar de trabajo. Esto incluye la gestión del tiempo, la asignación de tareas y la creación de un ambiente de trabajo que fomente el bienestar y la satisfacción de los empleados. La ergonomía organizacional también se enfoca en la reducción del estrés y la prevención del agotamiento laboral.
Ergonomía de la comunicación	Básicamente se encarga de diseñar la comunicación entre los trabajadores, así como la comunicación entre estos y las máquinas. El estudio se basa en optimizar las herramientas de comunicación haciendo uso de dibujos, textos con información, tableros visuales, presentaciones de datos, elementos operativos de control, señales de seguridad, entre otras con el fin de facilitar y optimizar dicha comunicación.
Ergonomía de la seguridad	La ergonomía de la seguridad se enfoca en la prevención de lesiones y accidentes en el lugar de trabajo. Esto incluye la evaluación de los riesgos y la implementación de medidas preventivas para garantizar la seguridad de los empleados y los clientes. La ergonomía de la seguridad también se enfoca en la educación y el entrenamiento de los empleados para que sean conscientes de los riesgos y sepan cómo actuar en caso de una emergencia.

Nota. Información elaborada con datos de Ergonomía Online (s.f.)

Las consideraciones dimensionales que ha tomado el término ergonómico dan lugar a inferir que muchas actividades laborales, así como su entorno o condiciones, podrán ser objeto de riesgos en la seguridad y salud del trabajador, o que realizar una actividad laboral sea, independientemente del área donde se desarrolla, causal de riesgo. Según una publicación de la Unión Sindical Obrera, USO, de España (20 abril de 2019):

Los riesgos ergonómicos de origen laboral derivan de posturas y movimientos y pueden dar lugar a trastornos musculoesqueléticos en la persona trabajadora y se derivan de posturas forzadas, aplicación continua de fuerzas, movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas en el puesto de trabajo.

Según esta organización (USO, 20 de abril de 2019):

Deberá realizarse una correcta evaluación de riesgos ergonómicos cuando se presenten estas situaciones:

- Posturas de trabajo forzadas, como en el caso de posturas estáticas, mantenidas durante más de 4 segundos, del tronco o extremidades superiores o inferiores del trabajador.
- Movimientos repetitivos por manipulación de cargas de distintos pesos.
- Manejo de herramientas en los que la aplicación de fuerzas sea constante, tales como destornilladores manuales, martillos.
- Puestos de trabajo con iluminación insuficiente.
- Lugares de trabajo con dimensiones muy reducidas donde el trabajador apenas tenga espacio para el desarrollo de sus tareas.
- Puestos donde el trabajador esté sometido a ruido, que puede provocar enfermedades profesionales como la hipoacusia o sordera profesional.
- Puestos donde el trabajador o trabajadora pueda estar sometido a vibraciones, que pueden ser “mano-brazo” (VMB) o de “cuerpo completo” (VCC) y derivar en enfermedades profesionales osteoarticulares o angioneuróticas provocadas, por ejemplo, por trabajos con remachadoras y pistolas de sellado.
- Lugares donde el trabajador o trabajadora pueda estar sometido a temperaturas extremas que puedan derivar en estrés térmico por calor o frío. En este caso, se debe tener en cuenta que el trabajador o trabajadora no debe estar expuesto a corrientes de aire molestas, cambios bruscos de temperatura u olores desagradables.

Las situaciones presentadas anteriormente, podrán considerarse generalidades del rubro, pero no bajo una metodología formal de análisis, por consiguiente, se presenta algunas metodologías o normativas que en la actualidad se realizan.

Metodología de evaluación ergonómica

Las exposiciones prolongadas o el desarrollo continuo de actividades laborales generan de alguna forma consecuencias nocivas al trabajador o a la persona que las ejecuta, por lo que se considera necesario realizar mediante metodología, la evaluación de actividades de riesgos, que desencadena en enfermedades o limitaciones motoras en el ente que lo realiza. La Tabla 21 presenta métodos RULA, REBA y OWAS, así como la normativa ISO 9001 y sistema HADA.

Tabla 21

Descripción de métodos de ergonomía

Método	Descripción	Aplicaciones
RULA (<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>)	Valora riesgo de trastornos en extremidad superior y, además, da información del nivel de carga en distintas partes del cuerpo, considerando para ello la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas mientras se mantiene dicha postura.	<ul style="list-style-type: none">•Evaluar rápidamente los riesgos de trastornos en miembros superiores producidos en el trabajo•Evaluar el impacto de las intervenciones, comparando posturas antes y después de las mismas.•Posiciones de brazo, antebrazo, muñeca, cuello, tronco y piernas•Tipo de actividad que implica la postura (ocasional, estática o repetitiva)•Fuerza

Método	Descripción	Aplicaciones
REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>)	Sistema de análisis postural utilizado para evaluar los riesgos musculoesqueléticos derivados de mantener posturas forzadas al realizar determinadas tareas en el ambiente laboral; para ello, divide el cuerpo en segmentos con el objetivo de evaluarlos de forma individual. Cada región del cuerpo recibe una puntuación en función de las posturas estáticas, dinámicas e inestables que adopta, así como también los cambios rápidos de postura que se producen.	<ul style="list-style-type: none"> • Es aplicable a una gran variedad de tareas, siempre que tengan un denominador común: que se requiera analizar de forma rápida y sencilla el riesgo de mantener determinadas posturas forzadas, ya sean estáticas o dinámicas.
OWAS (<i>Ovako Working Analysis System</i>)	Capacidad para evaluar, de manera global, todas las posturas utilizadas durante la realización de una tarea y es precisamente esta característica la que hace que, pese a ser un método relativamente antiguo, continúe siendo en la actualidad uno de los más empleados en la evaluación de la carga postural.	<ul style="list-style-type: none"> • Permite realizar una valoración de manera rápida y sencilla de numerosas posturas, ya que incorpora únicamente 4 variables (tronco, brazos, piernas y carga/fuerza). • Evaluar agrupadamente todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea, mientras que RULA y REBA valoran posturas individuales. • Considerar los efectos acumulativos de diferentes actividades realizadas a lo largo del ciclo de trabajo y las frecuencias de esfuerzos y posturas específicas.
ISO 9000	<i>La serie 11228</i> , concretamente las normas 11228-1, 11228-2 y 11228-3, tratan sobre los criterios y factores de riesgo ergonómicos y de valoración de la actividad física que realiza.	<ul style="list-style-type: none"> • El Levantamiento y transporte manual de cargas (ISO 11228-1). • El empuje y tracción de cargas (ISO 11228-2). • Los movimientos repetitivos de las extremidades superiores (ISO 11228-3), también llamado riesgo por sobrecarga biomecánica de las extremidades superiores.

Método	Descripción	Aplicaciones
HADA (Herramienta de Análisis y Diseño Asistido)	El objetivo del sistema es la captura y análisis tridimensional del movimiento humano en puestos de trabajo. Se basa en la utilización sensores inerciales de movimiento para su posterior trans-posición a modelos biomecánicos tridimensionales.	<ul style="list-style-type: none">• Dispone de distintas tecnologías y sistemas MoCap, pero, quizás, las más ampliamente utilizadas se basan en métodos ópticos, que utilizan marcadores esféricos reflexivos y cámaras con luz infrarroja capaces de recoger la reflexión de los marcadores.• Son sistemas muy avanzados que permiten incluso la captura de movimientos faciales.

Nota. Información compilada con datos de los artículos publicados en Ergonautas, Portal de ergonomía desarrollado por la Universidad Politécnica de Valencia, España (Diego-Mas, 2015).

Lo anterior permite comprender que la ergonomía, más que una ciencia, es un enfoque para abordar cuestiones relacionadas con las posturas y su relación con las actividades a realizar o los recursos a utilizar, especialmente en el ámbito laboral. En este contexto, el tiempo es una variable crucial, ya que las actividades operativas y repetitivas suelen generar efectos conocidos como cansancio o fatiga laboral.

Cansancio o fatiga

La exposición a ciertas condiciones laborales (temperatura, ruido, ventilación, iluminación, entre otros); las posturas, que pueden ser muchas, pero en general y básicamente son dos: parado o sentado; el tipo de actividad (manual o mecánica); el tipo de industria (plásticos, textil, papel, alimentos, entre otros); incluso, el tiempo de transformación (bienes o servicios), estarán en relación al tiempo o jornadas laborales. Dicha relación que es considerada proporcional, generara cansancio y fatiga. Pero ¿cómo comprender estas o cuál es su diferencia?

Según el diccionario de la Real Academia Española (s.f.-a), define el cansancio como “Falta de fuerzas que resulta de haberse fatigado”; este concepto relaciona al cansancio con la fatiga, pero según la American Cancer Society (1 de febrero de 2020), existe un concepto de debilidad que difiere de cansancio:

La debilidad ocurre cuando se disminuye la fuerza y se necesita un esfuerzo adicional para mover cierta parte del cuerpo o de todo el cuerpo. La debilidad se debe a la pérdida de fuerza muscular. [...] El cansancio es una sensación extrema de agotamiento o falta de energía, a menudo descrita como estar exhausto. Las personas presentan este cansancio incluso cuando parecen estar durmiendo lo suficiente. Puede tener muchas causas, incluyendo trabajar demasiado.

La OIT reconoce el cansancio laboral, como fatiga. Rodríguez (2019), sobre la fatiga menciona:

La primera vez que se descubrió este fenómeno y se acuñó un término para describirlo y estudiarlo, fue en 1922 introducido por el psicólogo estadounidense Pillsbury, que describió el concepto de “work fatigue” como un sentimiento de extremo cansancio y una reducción en las capacidades del sujeto a causa de este cansancio, incluyendo dichas capacidades la motivación y las ganas del trabajador para hacer ciertas actividades o conductas” (p. 2).

Pero la fatiga tiene una tipología de clasificación, que se presenta en la Tabla 22.

Tabla 22
Fatiga en los centros de trabajo

Autor	Clasificación	Definición
Pillsbury, 1922	Física	Sentimiento extremo de cansancio físico debido a un desgaste de energías musculares provocado por una actividad física prolongada durante la actividad laboral.
Pillsbury, 1922	Mental	Sentimiento de agotamiento mental y falta de ganas y motivación para realizar actividades o conductas, provocado por un desgaste de energías cognitivas a causa de que el trabajador está expuesto en su jornada laboral a una o varias actividades mentales que requieren muchas energías y capacidades cognitivas durante un periodo de tiempo prolongado.

Maslach y Jackson, 1981	Social	Esta se puede sentir después de hablar con una persona (o con muchas personas) durante un período prolongado. La fatiga puede ocurrir después de hablar en persona, especialmente al salir o viajar para reunirse, lo que requiere más energía. Responder a mensajes de texto o comentarios en las redes sociales también puede hacer que una persona se sienta fatigada; además, las videollamadas son una nueva forma de comunicarse y requieren un nivel completamente nuevo de energía, especialmente para aquellos que no son expertos en tecnología. Configurar una llamada y aparecer en la pantalla puede hacer que alguien se sienta estresado. Ese tipo de fatiga puede generar sentimientos abrumados, estresados y agotados, lo que afecta nuestros niveles de energía.
Shirom y Melamed, 2006	Emocional	Sentimiento de agotamiento emocional que se traduce en un estado de ánimo bajo y apatía emocional, provocada por haber estado expuesto durante un período de tiempo prolongado a actividades que pueden debilitar sus energías emocionales.

Nota. Información recopilada con datos de Rodríguez (2019).

Existen otros tipos de fatigas como de dolor y por enfermedad crónica, pero se excluyen de este trabajo por estar más en relación a enfermedades que a lo laboral.

Pero la fatiga está relacionada con la variable tiempo; según Barbado et al. (2006) la clasifican de la manera siguiente:

1. Fatiga reciente: que siempre dura menos de un mes y suele aliviarse con descanso y durmiendo.
2. Fatiga prolongada: que puede durar de uno a seis meses y que no se alivia con mero descanso.
3. Fatiga crónica: que dura siempre más de seis meses y es de progresión y duración variable dependiendo de la persona y su entorno, y que suele ir acompañada de enfermedades físicas o mentales simultáneamente.

De la tipificación 3, se deriva el termino *burnout*. Según la OSHA (como se citó en Quirónprevención, 2018):

En sus orígenes, el síndrome del trabajador quemado fue identificado en mayor medida en aquellas profesiones que están en relación con el trato al público y clientes (denominado también exposición social). Sin embargo, puede darse en cualquier ocupación ya que hay un mayor riesgo de padecer el síndrome de *burnout* cuando existe una gran discrepancia entre las expectativas laborales del trabajador y la realidad de las tareas a las que se enfrenta día a día, o existe un ambiente laboral con exceso de tensión, degradado y/o con relaciones laborales manifiestamente conflictivas.

Este síndrome presenta algunas características que, según Maslach y Jackson (1981, como se citó en Martins, 2024), se describen así:

1. Agotamiento mental y físico. Cuando alguien del equipo experimenta agotamiento mental tiene la sensación de no poder dar más de sí mismo.
2. Despersonalización. La pérdida de motivación puede conllevar una despersonalización en la persona que sufre el síndrome de Burnout. El integrante del equipo comenzará a actuar con frialdad, estará más irritable y hablará de forma despectiva de otros compañeros.
3. Insatisfacción profesional y descenso en la productividad. En este ámbito del síndrome de desgaste profesional sucede que el trabajador siente que no es capaz de cumplir las exigencias que se le establecen.

Estos fenómenos o cuadros de agotamiento mental y físicos, la OMS (2022), los ha clasificado como “una consecuencia del estrés laboral crónico, término que se asocia a un estado laboral consecuente de un carga de trabajo”, pero que difiere de un *burnout* y una fatiga. Según la Real Academia Española (s.f.-b), el estrés está definido como: “tensión provocada por situaciones agobiantes que originan reacciones psicósomáticas o trastornos psicológicos a veces graves”. Para el National Institute of Mental Health. (s.f.), el estrés es la respuesta física o mental a una causa externa, como tener muchas tareas o padecer una enfermedad”.

Por su parte, el Instituto Mexicano del Seguro Social, IMSS (s.f.), define el estrés laboral como: Tipo de estrés donde la creciente presión en el entorno laboral puede provocar

la saturación física y/o mental del trabajador, generando diversas consecuencias que no sólo afectan la salud, sino también su entorno más próximo ya que genera un desequilibrio entre lo laboral y lo personal.

Los síntomas del estrés laboral, según el IMSS (s.f.), se definen en la Tabla 23.

Tabla 23
Síntomas de enfermedades laborales

Síntomas	Definición
Emocionales	Ansiedad, miedo, irritabilidad, mal humor, frustración, agotamiento, impotencia, inseguridad, desmotivación, intolerancia.
Conductuales	Disminución de la productividad, cometer errores, reportarse enfermo, dificultades en el habla, risa nerviosa, trato brusco en las relaciones sociales, llanto, apretar las mandíbulas, aumento del consumo de tabaco, consumo de alcohol y otras sustancias.
Cognitivos	Dificultad de concentración, confusión, olvidos, pensamiento menos efectivo, reducción de la capacidad de solución de problemas, reducción de la capacidad de aprendizaje.
Fisiológicos	Músculos contraídos, dolor de cabeza, problemas de espalda o cuello, malestar estomacal, fatiga, infecciones, palpitaciones, respiración agitada, aumento de la presión sanguínea, agotamiento, mayor riesgo de obesidad y de problemas cardiovasculares, deterioro en la memoria a, problemas de sueño.

Nota. Información elaborada con datos de IMSS (s.f.).

A partir de lo anterior, se puede analizar la ergonomía como un fenómeno que puede contribuir al deterioro del trabajador, relacionado con dos factores principales: el tiempo y la carga de trabajo. El primero se asocia con las horas de trabajo diarias, mientras que el segundo se refiere al tipo de actividad y las tareas a realizar.

Respecto a las horas de trabajo, en el caso de El Salvador, la Constitución de la República (Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, 1983), en su Art. 38, Ord. 6°, establece que, “la jornada ordinaria de trabajo efectivo diurno no excederá de ocho horas y la semana laboral de cuarenta y cuatro horas”.

De conformidad al Capítulo III, Art. 161, del Código de Trabajo (1972):

Las horas de trabajo son diurnas y nocturnas. Las diurnas están comprendidas entre las seis horas y las diecinueve horas de un mismo día; y las nocturnas, entre las diecinueve horas de un día y las seis horas del día siguiente.

También en el mismo Código, Art. 162, se establece que “En tareas peligrosas o insalubres, la jornada no excederá de siete horas diarias, ni de treinta y nueve horas semanales, si fuere diurna: ni de seis horas diarias, ni de treinta y seis horas semanales, si fuere nocturna.”.

Bajo esas normativas, y partiendo que la jornada no está estipulada por días a la semana, permitirá a la empresa generar su propia política de trabajo, siempre y cuando se cumplan con lo normado en la Constitución o el Código de Trabajo, por lo que existen jornadas de:

- A. Lunes a jueves
- B. Lunes a viernes
- C. Lunes a sábado
- D. El descanso es entre lunes a jueves
- E. Otros como los servicios de vigilancia

Con esas jornadas, se podrá identificar las horas laborales al año promedio, como se plantea en la Tabla 24.

Tabla 24
Promedio anual de horas de trabajo

Jornada	Días al año	Sábados al año	Domingos al año	Total de días al año	Total de horas al año
B	365	52	53	245*	2160
C	365		53	297**	2168

Nota. *Se le restan los 15 días de vacaciones; se toma de lunes a jueves, 9 horas, y los viernes, 8 horas. ** Solo se toman 4 horas los sábados; de lunes a viernes son 8 horas.

Según Rodríguez (2022):

La regla general es que la jornada sea única, es decir aquella en que las pausas para tomar alimentos sean parte de la jornada y consideradas como tiempos de trabajo efectivo; esas pausas deben de ser al menos de 30 minutos. Se permite establecer jornada dividida, siempre que el corte entre una parte de la jornada y la otra, sea mayor de 30 minutos, por ejemplo, de 1 hora, y, en estos casos, ese corte no se entenderá parte de la jornada. De conformidad al Art. 164, del Código de Trabajo, la jornada de trabajo en casos especiales, podrá dividirse hasta en tres partes comprendidas en no más de doce horas, previa autorización del director general de trabajo.

En América Latina, el promedio de trabajo semanal, según Pasquali (2023), se describe en la Tabla 25.

Tabla 25

Promedio semanal de horas de trabajo por país

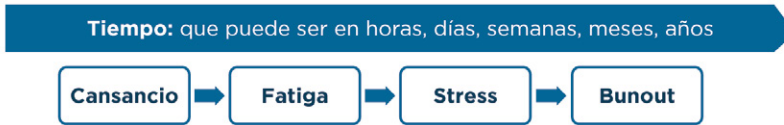
País	Horas de trabajo semanal*	País	Horas de trabajo semanal*
El Salvador	43.4	Costa Rica	39.9
México	42.1	Venezuela	38.7
Uruguay	42.1	Bolivia	38.5
Colombia	41.7	Brasil	37.7
Cuba	41	Perú	37.3
Honduras	40.2	Chile	36.8
Ecuador	34.5	Argentina	34.6

Nota. Información elaborada con datos de Pasquali (2023).

En cuanto al tipo de actividad y tarea a realizar, estas pueden ser diversas, pero en este caso se limitarán a la manufactura textil y de prendas de vestir, con un enfoque en metas laborales, objetivos planificados u otros indicadores siempre que sean cuantificables. Con este marco de referencia, se podrá analizar la relación entre la proporcionalidad del tiempo y los resultados de una práctica ergonómica, como se describe en la Figura 5.

Figura 5

Tiempo con relación a enfermedades laborales



Cada una de las etapas planteadas en la Figura 5 ha sido descrita de manera que la proporcionalidad pueda inferirse a medida que transcurre el tiempo, y los fenómenos o cuadros se manifiesten. Es importante destacar que, a partir de la aparición de la fatiga, existe la posibilidad de intervenciones farmacéuticas o médicas, que podrían incluir hospitalización.

Las actividades laborales están condicionadas por objetivos, ya sean estratégicos u operativos, que generalmente están limitados en el tiempo, como metas de producción o ventas, las cuales se monitorean en períodos de trabajo diarios, semanales o mensuales para cumplir con dichos objetivos. Ante estas variables, el contexto de la ergonomía estará presente de manera intrínseca, permitiendo su relación y, sobre todo, su medición, según Ibacache Araya (s.f.):

El año 1973, el fisiólogo sueco Gunnar Borg, crea una escala para valorar las percepciones respecto al esfuerzo físico, la que permitió determinar y planificar la intensidad del ejercicio a nivel psicofisiológico, sin depender exclusivamente de parámetros más complejos.

En el mundo laboral, la percepción de esfuerzo físico describe la intensidad de las exigencias físicas a las que están expuestos los trabajadores, por lo tanto, es un buen reflejo de la aparición de fatiga muscular y/o de trastornos musculoesqueléticos, que se generan a partir de desajustes entre las capacidades del trabajador y sus demandas. Por lo anterior, es muy relevante para la práctica de la seguridad y salud ocupacional.

La escala de Borg CR-10, que es la más utilizada en el mundo del trabajo, asigna un valor de esfuerzo entre 1 y 10. Si la fuerza que se utiliza en la tarea es “muy, muy débil” o casi ausente, se le asigna el valor de 0.5. Por el contrario, si la fuerza requerida es la máxima se asigna el valor 10.

Así mismo, los valores se relacionan con el porcentaje de contracción voluntaria máxima (MCV), en donde 0 % significa que el músculo está completamente relajado, en apoyo y sin ejercer esfuerzo alguno y 100 % se refiere al esfuerzo máximo que realiza el trabajador cuando está realizando la tarea.

Todo lo anterior, se describe en la Tabla 26.

Tabla 26
Escala de Borg para el esfuerzo

Nivel indicador	Valor	Denominación	% contracción máxima
	0	Nada absoluto	0%
	0.5	Muy muy débil, casi absoluto	
	1	Muy débil	10%
	2	Débil	20%
	3	Moderado	30%
	4	Moderado+	40%
	5	Fuerte	50%
	6	Fuerte+	60%
	7	Muy fuerte	70%
	8	Muy muy fuerte	80%
	9	Extremadamente fuerte	90%
	10	Máximo	100%

Nota. Información con datos de Ibacache Araya (s.f.).

Si la escala es una forma de medir el esfuerzo, entonces se deberá entender que existe una relacionada a posturas y, por consiguiente, a los puestos de trabajo, los cuales, de una u otra forma, generan posiciones respecto a las métricas del cuerpo humano, lo que hacer analizar si estas relaciones permitirán la reproducción de ángulos.

LA ERGONOMÍA Y SU RELACIÓN CON LA MATEMÁTICA

Todos, en algún momento, han observado que, al llover, las gotas no se interceptan; a pesar del viento, mantienen su dirección con

cierta inclinación. Esto es un ejemplo de paralelismo. De manera similar, un árbol plantado en el suelo forma un ángulo de noventa grados, y cuando los rayos del sol lo iluminan, genera una sombra con un cierto ángulo. Estos ejemplos, al igual que muchos otros, ilustran cómo la matemática se aplica en la naturaleza. Del mismo modo, dichas aplicaciones se pueden observar en el ámbito laboral, específicamente en los puestos de trabajo, donde pueden influir en la salud del operario. Según Mondelo et al. (2001b, p. 16), el puesto de trabajo en su relación de interface (materiales, máquina, operario, espacio físico), se consideran de tres tipos, que se describen en la Tabla 27.

Tabla 27
Diseño de los puestos de trabajo

Tipo de relación	Descripción
Dimensionales	Busca la compatibilidad entre las medidas antropométricas dinámicas de los distintos usuarios potenciales de los puestos de trabajo, y las dimensiones, formas y estructuras que habrá de tener, estos y sus distintas partes, de manera que puedan garantizar que las personas que las utilizan se encuentren en situación de bienestar físico y psíquico.
Informativas	Analizan la compatibilidad necesaria entre la capacidad de la percepción de la información de los trabajadores –antes y durante el trabajo–, la información que deben recibir y los dispositivos informativos (sonoros, visuales y táctiles) necesarios para ser transmitida satisfactoriamente.
Control	Se analiza la compatibilidad entre necesidades de los usuarios para poder regular máquinas y los procesos con eficiencia, seguridad, rapidez y bienestar.

Nota. Datos de Mondelo et al. (2001b, p. 16).

Para comprender dicha interface, en términos matemáticos, será requerido recordar la trigonometría básica, según Barnett et al. (2013):

Un ángulo está formado por la rotación de un rayo m , llamado lado inicial del ángulo, alrededor de su extremo hasta que coincide con un rayo n , llamado lado terminal del ángulo; estos se miden en grados de forma positiva que se forma por una rotación completa, que dice que tiene una medida de trescientos sesenta grados (360°). (pp. 386-387).

Los ángulos básicos se describen en la Tabla 28.

Tabla 28
Ángulos básicos

Nombre	Descripción
Recto	Noventa grados respecto a lado inicial
Llano	Ciento ochenta grados respecto a lado inicial
Agudo	Menor a noventa grados respecto a lado inicial
Obtuso	Mayor a noventa grados respecto a lado inicial
Oblicuo	Mayor a ciento ochenta grados respecto a lado inicial
Completo	Mide exactamente trescientos sesenta grados, respecto a lado inicial

Nota. Datos de Barnett et al. (2013).

Los ángulos descritos, teóricamente, dan una idea de lo que se puede desplazar un lado respecto a otro. Pero, en relación al puesto de trabajo y, específicamente a los movimientos del cuerpo, Mondelo et al. (2001b), menciona, sobre los ángulos de *comfort*:

Quando analizamos movimientos, hemos de tener presente que la mayoría de las veces no nos interesa el rango máximo de la articulación, sino los valores de *comfort* de los ángulos que tienen las diversas articulaciones, fuera de los cuales el trabajo a realizar es más difícil, penoso o incluso peligroso para las personas. Cabe destacar que la horquilla de ajuste de los ángulos de *comfort* dependerá también de la edad, el entrenamiento físico, las diferencias anatómico-funcionales, etc. (p. 79)

Dichos ángulos se describen en la Tabla 29.

Tabla 29
Ángulos de confort

Nombre	Descripción
Angulo A.1	Delimitado por la vertical y el segmento hombro-cadera, varía en función de la tarea que se deba desarrollar. El ángulo entre el cuello y el segmento de la espalda-cadera, no podrá ser superior a 25°, ni inferior a 10°. Fuera de esos límites aparecerá una fatiga al nivel de la nuca; un promedio aceptable será 15°
Angulo A.2	Delimitado por segmentos hombro-cadera y cadera-rodilla, el ángulo limite; deberá estar comprendido entre 90° y 110°

Nombre	Descripción
Angulo A.3	Delimitado por los segmentos cadera rodilla y rodilla-tobillo; los valores de límites de estos ángulos están comprendidos entre 95° y 120°; el fin es evitar riesgo circulatorio, o una hiperextensión de la pierna.
Angulo A.4	Delimitado por el segmento rodilla-tobillo con una recta paralela a la planta del pie; se trata de una dimensión crítica, como testimonio los calambres sufridos por algunas personas después de un trabajo prolongado; el ángulo estará comprendido entre 90° y 110° como máximo.
Angulo A.5	Delimitado por el segmento hombro-codo y la vertical pasando por el hombro, en la posición de sentado el segmento hombro-cadera es de A.1; para evitar fatiga de los músculos de los miembros superiores, el ángulo A.5 no debe pasar de 35° como máximo, puede llegar a 45°, cuando los codos reposen sobre un apoyo. Los valores permitidos en este ángulo serán de <i>comfort</i> entre 15° y 35°
Angulo A.6	Delimitado por el segmento hombro-codo, y el segmento codo-muñeca, los movimientos son muy argos, por lo que los límites están entre 80° a 160°
Angulo A.7	Delimitado por el segmento codo-muñeca y segmento puño-articulación metacarpo-falanges, el valor máximo será de 180°

Nota. Información con datos de Mondelo et al. (2001b).

Al igual que las extremidades generan ángulos en relación con los movimientos, la visión también forma ángulos, como en el caso de la distancia entre el ojo y la mano. Según Mondelo et al. (2001b), la actividad visual se configura mediante un ángulo total de 75°, dividido en cuatro áreas y clasificado en “aceptable” y “bueno”, tal como se describe en la Tabla 29.

Tabla 30
Ángulos de visión

Angulo	Descripción
10°	De la parte superior hacia abajo: aceptable
15°	A partir del límite de 10, de la parte superior: bueno
30°	A partir del límite de 20, de la parte inferior: bueno
20°	De la parte inferior hacia arriba: aceptable

Nota. Datos basados en García Criollo (2005).

García Criollo (2010), define el trabajo de la visión como el recorrido ocular, que es un movimiento básico para cambiar el eje de visión, el cual se desarrolla en 3 momentos:

- I. Voltear únicamente los ojos
- II. Voltear únicamente la cabeza
- III. Voltear tanto la cabeza como los ojos

Para lograr el enfoque, se desarrolla un ángulo de 30° entre una distancia de 45 cm al objeto y una altura de 50 cm de este (p. 328).

De igual forma, otra aplicación de ángulos es la actividad de girar. Según García Criollo (2005) es el movimiento básico al hacer girar la mano vacía o llena sobre el eje longitudinal del brazo; la mano vacía o cargada, tiene dos momentos:

- a. La mano vacía se le conoce como alcanzar-girar
- b. La mano cargada se le llama mover-girar

Las variables de este movimiento son:

1. Distancia, medida en términos de grados girados, como se describe en la Tabla 31.

Tabla 31

Movimientos en términos de grados girados

Grados	Descripción
90°	Alcanzar-girar
90°	Mover-girar distancia pequeña
90°	Mover-girar distancia mediana
90°	Mover-girar distancia larga

Nota. Información con datos de García Criollo (2005).

2. Resistencia, la cual se considerará mayor a un kilogramo; se describe en la Tabla 32.

Tabla 32
Clasificación de resistencia

Peso	Descripción de resistencia
Mano vacía	Sin resistencia
Hasta un kilogramo	Pequeña
De 1.1 a 5 kilogramos	Mediana
De 5.1 a 16 kilogramos	Grande

Nota. Información con datos de García Criollo (2005).

No debe omitirse que el *comfort* en el puesto de trabajo no se limita únicamente a adecuar el espacio para el trabajador; el entorno y sus condiciones laborales, como la iluminación, el ruido, la ventilación, entre otros factores, también contribuyen al *comfort*. Por ejemplo, en relación con la temperatura, que puede ser regulada mediante sistemas de aire acondicionado, ventanas, extractores de aire, entre otros, existe el llamado índice de valoración medio de Fanger. Según Mondelo (2001b), este índice es “la manifestación subjetiva de la conformidad o satisfacción con el ambiente térmico que existe” (p. 75), la cual está definida por la fórmula:

$$M3W3R3C-E3Cres-Eres-Ed3Ccond=Ccon.clo=A$$

Siendo:

M= energía metabólica producida por el organismo

W= trabajo mecánico externo

R= intercambio de calor por radiación

C= intercambio de calor por convección

E= pérdida de calor por evaporación del sudor

Cres= intercambio de calor por convección respiratoria

Eres= intercambio de calor por evaporación respiratoria

Ed= pérdida de calor por difusión de agua por la piel

Ccond= intercambio de calor por conducción

Ccon.clo= intercambio de calor por conducción por la ropa

A= pérdida o ganancia de calor en el cuerpo.

Fanger define tres condiciones para que una persona encuentre *comfort* térmico (calor)

- a. Que se cumpla el equilibrio térmico
- b. Que la tasa de sudoración este dentro de los límites de *comfort*
- c. Que la temperatura media de la piel este dentro de los límites de *comfort*

Es importante aclarar que esta fórmula debe adaptarse a cada circunstancia específica y establecer límites adecuados. No puede considerarse válida de forma general, debido a la incidencia de múltiples factores, como los geográficos, que podrían alterar dichos límites, o variables como el tipo de actividad. No es lo mismo trabajar con alimentos que requieren una cadena de frío que con otros productos que no lo necesitan. De igual forma, existen otras condiciones medibles que deben ser consideradas para alcanzar los objetivos de *comfort*.

Existen otras aplicaciones matemáticas conformadas con el cuerpo humano; métricas que, al igual que los ángulos, forman parte de la relación hombre-máquina-materiales y su espacio físico requerido. Dicha relación toma como referencia la variable: estaturas del operario, considerando que ésta es referencia en diferentes áreas, incluso para controlar condiciones infantiles en desarrollo.

ANTROPOMETRÍA

Las características físicas del hombre y la mujer suelen definirse por la estatura, el peso, el color de la piel, entre otras. Aunque las primeras dos características guardan una relación médica, no siempre tienen una correlación práctica; es decir, tener una determinada estatura no implica necesariamente un peso específico. Sin embargo, no existe una regla fija al respecto. Asimismo, hay diferencias evidentes entre los géneros respecto a estas variables. La edad también puede considerarse un factor hasta cierto punto, ya que influye en la estatura, que deja de aumentar después de cierta etapa de la vida. En cambio, el peso puede cambiar debido a otras variables, como factores congénitos, tipo de alimentación, enfermedades, entre otros.

Según DatosMundial.com (s.f.) existe un registro de altura y peso de 120 países; la Tabla 33, describe estas variables por género y continente.

Tabla 33

Altura y peso según género y continente

Continente	Estatura Hombre (metros)	Estatura Mujer (metros)	Peso Hombre (kilogramos)	Peso Mujer (kilogramos)
África	1.69 - 1.73	1.58 - 1.61	62.6 - 77.9	58.0 - 73.7
América	1.68 - 1.74	1.54 - 1.61	74.0 - 78.8	66.1 - 68.9
Asia	1.67 - 1.72	1.55 - 1.60	62.8 - 8.6	56.7 - 72.2
Europa	1.76 - 1.80	1.62 - 1.66	83.8 - 87.1	72.2 - 69.2
Oceanía	1.69 - 1.78	1.57 - 1.65	82.0 - 93.8	64.6 - 87.3

Nota. Información de DatosMundial.com (s.f.).

Como se puede observar, el continente con mayor altura es Europa, en ambos géneros; respecto a la posición por país, la Tabla 34, describe el país número 1 y el 120, extremos del ranking, además de algunos de interés como lo es el continente Americano y su respectiva posición.

Tabla 34

Análisis de extremos por posición en el ranking

País	Numero de posición mundial	Estatura hombres (metros)	Estatura mujeres (metros)
Países Bajos	1	1.84	1.70
Canadá	29	1.78	1.65
Brasil	56	1.75	1.62
Argentina	61	1.74	1.61
El Salvador	91	1.70	1.56
Timor	120	1.59	1.52

Nota. Información basada en DatosMundial.com (s.f.).

En el caso de El Salvador, según el Registro Nacional de las Personas Naturales, la estatura de la población varía entre 1.15 y hasta 2.0 metros en mujeres, y entre 1.2 y hasta 2.15 metros en hombres, como se muestra en la Tabla 35.

Tabla 35

Rango de estatura de acuerdo con el género en El Salvador

Genero	Más baja	Más alta
Mujer	1.15 - 1.24	1.93 - 2.04
Hombre	1.20 - 1.29	2.04 - 2.15

La información anterior permite observar un abanico de medidas de la variable de referencia, por lo que es importante hacer un perfil de la persona que estará desempeñando el puesto de trabajo, de tal forma que esté acorde a la estructura, lo que permitiría menores riesgos y mayor comodidad al trabajar. Según López et al. (2019):

Existen muchos estudios antropométricos, cada país a través de asociaciones, investigadores, instituciones de educación superior hacen esfuerzos por contar con bases de datos antropométricas; sin embargo su uso es limitado debido a las diferencias antropométricas entre países, en México hasta la fecha (2019) no existe una muestra representativa a nivel nacional, de las dimensiones antropométricas de la población mexicana y menos desde el punto de vista de la Ingeniería Antropométrica (antropometría aplicada a la ergonomía).

[...] La antropometría estudia las medidas del ser humano para el diseño industrial de productos adaptados según el sexo, raza, edad, entre otros, dependiendo de la dimensión y estructura humana y la actividad realizada. En el mundo laboral es importante este concepto ya que se refiere a las posturas que se deben tomar respecto a la maquinaria utilizada para una seguridad y una salud óptima en el trabajo. (pp. 3-6).

Algunos conceptos de antropometría de autores diversos se describen en la Tabla 36.

Tabla 36

Conceptos de antropometría

Autor	Definición
Móndelo, Torada, & Bombardó, 2004	La antropometría es la disciplina que describe diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano; estudia las dimensiones, tomando como referencia distintas estructuras anatómicas, y sirve de herramienta a la ergonomía con el objeto de adaptar el entorno a las personas.

Autor	Definición
Lubián, 2014	La antropometría estudia la medida del ser humano y la actividad y el movimiento realizados, que, de forma correcta, evitarán esfuerzos innecesarios y lesiones ocasionales.
López et al. (2019)	La antropometría es la ciencia que estudia las dimensiones del cuerpo humano, lo mismo con objetivos antropológicos, médicos, o deportivos, que para el diseño de sistemas de los que la persona forma parte: objetos, herramientas, muebles, espacios y puestos de trabajo. La diferencia estriba, precisamente, en los objetivos con que se utilice.

Según López et al. (2019):

El principio ergonómico fundamental que debe regir todas nuestras intervenciones es el de adaptar la actividad a las capacidades y limitaciones de los usuarios, y no a la inversa. La cineantropometría es una disciplina que trata sobre el tamaño, la forma y la composición del cuerpo humano. Variables tales como la actividad física, la alimentación, el crecimiento, la raza entre otras cuestiones modifican los parámetros derivados para determinar las diferentes formas y tamaños de la composición corporal. Dentro de la cineantropometría se encuentra la técnica antropométrica, como herramienta para la medición de peso, talla, pliegues cutáneos, diámetros, longitudes y perímetros para la estimación de la composición corporal (CC). Para estas mediciones, se elabora un protocolo como también la aplicación de diversas ecuaciones de estimación de la CC.

Según López et al. (2019) existen 2 tipos de antropometría. Se describen en la Tabla 37.

Tabla 37
Tipos de antropometría

Tipo de antropometría	Descripción
Antropometría estática o estructural	Mide al cuerpo mientras éste se encuentra fijo en una posición, lo que permite medir el esqueleto entre puntos anatómicos específicos (por ejemplo, el largo del brazo medido entre el acromion y el codo). Las aplicaciones de este tipo de antropometría permiten el diseño de objetos como guantes y cascos.

Tipo de antropometría	Descripción
Antropometría dinámica	Valora los movimientos como sistemas complejos independientes de la longitud de los segmentos corporales. El esqueleto es análogo a unos eslabones artículos, sujetos por unos resortes (los músculos). Las posibilidades de diferentes articulaciones permiten definir las zonas de <i>comfort</i> que corresponden a unos ángulos intersegmentarios; las zonas de presión quedan definidas por la longitud de los segmentos que separan los centros articulados del cuerpo humano y por los ángulos de <i>comfort</i> entre cada eslabón.

Considerando que en promedio existen 2 posiciones en un puesto de trabajo, como se mencionó anteriormente, López et al. (2019) refieren una lista de medidas básicas antropométricas (pp. 9-11):

- Altura del asiento a la cabeza.
- Altura del asiento a los ojos.
- Altura del asiento al codo a 90°.
- Altura al muslo, sentado.
- Altura de la cabeza al suelo, sentado.
- Altura del suelo al asiento.
- Longitud de la parte posterior de la rodilla, al respaldo de la silla.
- Longitud de la rodilla al respaldo de la silla.
- Altura del suelo a la parte posterior de la rodilla.
- Altura del suelo a la rodilla.
- Longitud del codo al dedo medio.
- Largo del pie.
- Ancho del pie.
- Alto del empeine.
- Altura del asiento al dedo medio con los brazos hacia arriba.
- Altura del centro del puño con los brazos hacia arriba.
- Ancho de la espalda con los brazos extendidos hacia el frente.
- Altura del asiento al hombro.
- Ancho de la cadera, sentado.
- Ancho de los muslos con las rodillas juntas.
- Estatura.
- Altura a la muñeca.
- Circunferencia del cuello.
- Circunferencia de la cabeza.
- Altura al codo.
- Altura a la cintura

- Ancho de hombros.
- Circunferencia de la cadera.
- Ancho de la cabeza.
- Altura al ojo.
- Altura a la muñeca.
- Ancho de cadera, parado.
- Circunferencia del pecho.
- Altura al dedo medio en posición normal.
- Altura al hombro.
- Altura al glúteo.
- Ancho de pecho.
- Circunferencia de la cintura.
- Longitud de la mano.
- Longitud de la palma.
- Ancho de la palma de la mano.
- Diámetro de agarre (interior).
- Ancho de los brazos extendidos lateralmente.
- Ancho de codos con las manos al centro del pecho.
- Largo del brazo respecto a la pared.
- Distancia de la pared al centro del puño.
- Altura de la barbilla a la parte superior de la cabeza.
- Longitud de la cabeza.
- Distancia de oído a oído sobre la cabeza.
- Ancho de la cara a la altura de las patillas.

Estas 50 medidas se consideran fundamentales en cualquier actividad y deben ser analizadas según la región geográfica, debido a las distintas características mencionadas al inicio de este apartado. La falta de este análisis en los puestos de trabajo aumentará el riesgo de accidentes o enfermedades, reducirá la productividad y generará un mayor número de consultas médicas en el seguro social o en hospitales. Pero, ¿cómo está regulada la seguridad laboral en El Salvador? ¿Qué otros reglamentos existen que consideran la seguridad del trabajador?

IMPACTO AMBIENTAL

Hablar del impacto ambiental se torna complejo por su contexto, considerando que, ciertas actividades como basureros a cielo abierto podrán tener un impacto negativo, pero el reciclaje de

materiales como papel, algunos plásticos tendrán impacto positivo; según el diccionario de la Real Academia Española (s.f.) lo define como: “Conjunto de posibles efectos sobre el medio ambiente de una modificación del entorno natural, como consecuencia de obras u otras actividades”. Según Juan Pérez (2017):

Es la alteración favorable o desfavorable que se presenta en alguno o todos los componentes del ambiente, en la salud humana o en el bienestar de la sociedad, esto como consecuencia de la realización de una acción o actividad humana. Cualquier proyecto, programa, plan, ley, una disposición administrativa o una actividad productiva que tenga en mente realizar el ser humano no constituye un hecho aislado dentro del contexto geográfico, ya que se vincula con la historia ambiental, las formas de apropiación y uso de los recursos naturales.

Considerando los conceptos previos, se podrá comprender que, toda actividad artificial, es potencialmente generadora de algún tipo de afectación ambiental, y lo laboral no es excluyente. Según Greenpeace (2018):

En 2018, individuos y organizaciones de todo el mundo tomaron medidas locales para responsabilizar a las corporaciones por la contaminación plástica que introducen en el mercado a través de materiales y empaques innecesarios, problemáticos y desechables.

Nuestro análisis de estos datos revela a los mayores contaminadores del mundo a partir de las auditorías de marcas participantes: Coca-Cola, PepsiCo, Nestlé, Danone, Mondelez International, Procter & Gamble, Unilever, Perfetti van Melle, Mars Incorporated y Colgate-Palmolive. Solo las tres principales compañías (Coca-Cola, PepsiCo y Nestlé) representaron el 14 % de la contaminación plástica de marca encontrada en todo el mundo.

Coca-Cola fue el contaminador más prolífico, se encontró en 40 de los 42 países participantes, más del 75% de las 238 limpiezas participantes informaron haber encontrado productos de la marca Coca-Cola en sus costas, riberas, costas, parques y calles. (pp. 1-2)

En El Salvador, se publicó una noticia sobre el impacto negativo al medio ambiente, que involucraba a una fábrica textil. Según La Prensa Gráfica (5 de Julio de 2022):

Este martes 5, la Fiscalía General de la República (FGR) realizó un allanamiento a la Sociedad Industrias St. Jack's S.A. de C.V., ubicada en Plan de La Laguna, Antiguo Cuscatlán, para determinar el origen de las descargas de agua con contaminantes que trascendió en redes sociales la tarde del lunes.

«El objetivo del registro es que con los técnicos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales poder determinar cuál es el sistema de tratamiento de aguas residuales de tipo especial que tiene la empresa, si este sistema de tratamiento es adecuado o no para el tipo de trabajos que se realizan acá en la empresa y si este falló», dijo uno de los fiscales del caso.

En ambos casos, se puede concluir que fueron identificadas las violaciones al medio ambiente, en alguna de las fases finales del proceso productivo (envases y agua sin algún tipo de tratamiento). Pero, ¿qué impactos pueden existir durante los procesos de transformación?

Según HSEtools (s.f.), existen impactos ambientales, en los lugares de trabajo, los cuales se describen en la Tabla 38.

Tabla 38
Impactos ambientales

Tipo de impacto	Descripción
Agentes biológicos, químicos y físicos	<p>Los peligros ambientales en ciertas industrias, especialmente de tipo industrial, no pueden ser eliminados. Pero sí es posible adoptar medidas para minimizar o neutralizar su impacto negativo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="355 1219 1039 1425">• Riesgos biológicos, representados por organismos como plantas, animales, microbios, bacterias o, incluso, el contacto con otras personas. Estos agentes pueden aparecer en superficies, elementos de trabajo, aguas residuales o contacto con fluidos corporales. Estas amenazas para el medio ambiente provocan reacciones alérgicas, erupciones y enfermedades crónicas.<li data-bbox="355 1425 1039 1620">• Peligros químicos, como pesticidas, funguicidas, combustibles u otras sustancias corrosivas o tóxicas. Sin duda, son el ejemplo típico de riesgos ambientales, pero también para la salud y la seguridad de los trabajadores. Este tipo de amenazas pueden causar daños graves inmediatos y letales al trabajador, o generar enfermedades crónicas que se evidencian con el paso del tiempo.

Tipo de impacto	Descripción
Agentes biológicos, químicos y físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Peligros físicos, como temperaturas extremas, altas o bajas, o la contaminación auditiva o visual. Radiaciones, <i>smog</i> o los fallos de iluminación, son también peligros ambientales.
Calidad del aire	La mala calidad del aire provoca síntomas como dolor de cabeza, irritaciones en la piel, congestión, dificultad para respirar e, incluso, dificultades para razonar con claridad. Además, la pobre o nula circulación del aire hace que materiales irritantes, gases tóxicos u otro tipo de sustancias, permanezcan en el aire y sean absorbidas por los trabajadores.
Riesgo eléctrico	Las redes eléctricas mal diseñadas o con problemas estructurales representan un riesgo para el medio ambiente (incendios, explosiones, entre otros), pero también para los trabajadores que pueden sufrir quemaduras, electrocución y hasta la muerte. Muchos de estos problemas se producen por falta de previsión, por el uso de materiales no adecuados o por un deterioro que no fue previsto, supervisado o sobre el que no se ha actuado.
Riesgo ergonómico	El riesgo ergonómico genera problemas acumulativos, degenerativos y crónicos para la salud de los trabajadores. El uso de sillas, escritorios o estaciones de trabajo que no se adapten a la estatura y peso del trabajador, es el ejemplo típico de problemas ergonómicos.
Riesgo ergonómico	Pero también se consideran peligros ergonómicos los trabajos que obligan a movimientos repetitivos durante largos periodos de tiempo o aquellos en los que hay que levantar objetos muy pesados o asumir posturas incómodas. El exceso de vibración es, finalmente, un tipo de riesgo ambiental y ergonómico, que debe ser tratado de forma prioritaria. El apoyo tecnológico, nuevamente, se convierte en una herramienta muy útil para identificar estos riesgos a tiempo y tratarlos antes de que afecten la integridad de los trabajadores.

Nota. Información elaborada con artículos del Blog de HSEtools (s.f.).

Respecto a El Salvador según Chávez y Cañas (1999):

En relación con la contaminación ambiental causada por la industria el diagnóstico de la ENMA I plantea que no se conoce la magnitud de la contaminación atmosférica causado por la industria, que al nivel de las áreas rurales identifica a las agroindustrias como una de las fuentes principales de contaminación de los ríos, mientras que en el ámbito urbano solo 4 % de las industrias registradas en la Unidad de Registro y Control de Vertidos Industriales.

[...] En cuanto a las causas del problema de la contaminación los agrupa en cinco aspectos:

- Institucionales: falta de políticas, programas y planes de control, falta de responsabilidad o competencia entre instituciones del Estado.
- Sectoriales: el sector industrial no se ha incorporado formalmente a un plan de ecoeficiencia y reconversión.
- Legales: marco regulatorio insuficiente y falta de mecanismos para la aplicación y cumplimiento de la ley.
- Informativos: falta de programas de vigilancia.
- Económicos: los agentes emisores no pagan las externalidades negativas que causan. (pp. 10-11)








Otros impactos que contaminan el ambiente están basados en las condiciones laborales, como: ruido, vibraciones, aire acondicionado, iluminación, entre otros. Por ejemplo, con relación al ruido, existe un impacto ambiental silencioso y gradual, que la industria genera. La OIT (s.f.-b), respecto al ruido, expresa:

- La exposición a niveles altos de ruido durante el trabajo puede provocar daños auditivos. Por lo general, se trata de un proceso gradual, y, en ocasiones, la persona no se percata del empeoramiento de su audición hasta que al daño provocado se une a una pérdida auditiva por razón de la edad.
- El ruido en el trabajo puede provocar daños auditivos permanentes e incapacitantes. Estos pueden producirse de forma gradual, a partir de la exposición al ruido a lo largo del tiempo, pero los ruidos repentinos y extremadamente fuertes también pueden provocar daños. El daño es incapacitante en la medida en que puede impedir que las personas entiendan lo que se les dice cuando se les habla, que mantengan una conversación o que utilicen el teléfono.
- La pérdida auditiva no es el único problema. Las personas pueden contraer tinnitus (pitidos, silbidos, zumbidos o murmullos en los oídos), una afección molesta que puede provocar trastornos del sueño.
- El ruido en el trabajo puede interferir en las comunicaciones y hacer que los avisos sean difíciles de oír. También puede reducir la percepción que tiene una persona de lo que ocurre a su alrededor. Estos factores pueden provocar

riesgos para la seguridad, que pueden resultar en lesiones o la muerte.

Según el Departamento de Seguro de Texas (Texas Department of Insurance [TDI], s.f.), “muchos expertos están de acuerdo en que la exposición continua a más de 85 decibelios es peligrosa. Protección auditiva es recomendada para sonidos de 85 decibeles o más” (p 3). Pero ¿qué son los decibels? Según TDI (s.f.), la intensidad de sonido se mide en decibelios (dB). La escala va desde el sonido apenas perceptible que el oído humano puede detectar, el cual se llama 0 dB, hasta más de 180 dB (p. 2); dicha escala se describe en la Tabla 39.

Tabla 39
Tabla de decibeles

Decibeles (dB)	Color	Descripción
0 decibeles		Sonido apenas perceptible del oído humano
30 decibeles		Murmullo, biblioteca silenciosa.
60 decibeles		Conversación normal, máquina de coser, máquina de escribir.
90 decibeles		Podadora motorizada, herramientas de taller, tráfico de camiones; 8 horas al día 90 dB es la exposición máxima para proteger a la mayoría de la personas.
100 decibeles		Motosierra, taladro neumático, 100 dB moto nieve; 2 horas al día es la exposición máxima sin protección.
115 decibeles		Limpiando con chorro de arena, concierto fuerte de rock, claxon de 115 dB auto; 15 minutos al día es la exposición máxima sin protección.
140 decibeles		Explosión de fusil, motor a reacción; el ruido lastima y aún las breves exposiciones lesiona los oídos sin 140 dB protección. Ruido máximo permitido con protectores de oídos

Nota. Información con datos de TDI (s.f.).

De igual forma, se podrá medir otras condiciones laborales como la iluminación, vibración, entre otros.

CAPÍTULO III.

LA SEGURIDAD LABORAL EN EL SALVADOR

Hace falta liderazgo para mejorar la seguridad.
Jackie Stewart

REGISTROS ESTADÍSTICOS SALVADOREÑOS

El 23 de noviembre mediante un rotativo, Cañengues (23 de noviembre de 2023) publica la noticia siguiente:

Un hombre murió y otros cuatro resultaron lesionados, este jueves por la tarde, en un accidente laboral ocurrido en una pedrera. El hecho ocurrió en la zona conocida como La Pedrera San Fernando, en la calle a Tepecoyo, en el cantón La Montañita, de Sacacoyo, La Libertad, confirmaron las autoridades. Por su parte, la PNC expuso, que las primeras versiones señalan una mala manipulación del explosivo para detonar las piedras provocó el accidente.

Ese mismo año, en octubre, Pineda (29 de octubre de 2023) publica otra noticia en un rotativo:

Un hombre que realizaba trabajos de construcción de un pozo en una casa en la colonia Amatepec, en Soyapango, murió esta mañana tras quedar soterrado. La persona fue identificada por cuerpos de socorro como Pedro Alberto Méndez, de 54 años, quien se encontraba en las tareas de construcción cuando la masa de tierra cedió sobre él a eso de las 9:00 de la mañana.

Y la lista continúa, lo que hace pensar sobre las estadísticas de accidentes laborales en El Salvador. Según el Observatorio centroamericano de violencia laboral (2 septiembre de 2021), los accidentes laborales crecieron en un 21.63 %, como se describe en la Tabla 40.

Tabla 40

Estadísticas de accidentes laborales en El Salvador

Año	Cantidad de accidentes laborales
2015	6,985
2016	7,707
2017	8,337
2018	8,927
2019	8,913
Total de accidentes	40,869

Nota. Información del MINTRAB (como se citó en Observatorio centroamericano de violencia laboral, 2 septiembre de 2021).

Como se observa, existe un crecimiento promedio del 7.81 % en los 3 años siguientes, con una disminución leve del 0.15% para el último año; en sí, existe un promedio por año de 8,173 accidentes laborales, registrados oficialmente por el Ministerio de Trabajo, un número considerable, desde el punto de vista social y económico, donde el 33 % corresponde a las mujeres y el 67 % a los hombres, en el ámbito laboral.

De igual manera, el registro está tipificado por actividad económica, durante ese mismo periodo, como se describe en la Tabla 41.

Tabla 41

Actividad económica

Sector económico	Accidente laboral mujeres	Accidente laboral hombre	Total
Publico	1,071	1,919	2,990
Servicio	7,232	11,102	18,334
Comercio	1,013	3,648	4,661
Industria	3,947	10,171	14,118
Agrícola	97	669	776

Nota. Información del MINTRAB (como se citó en Observatorio centroamericano de violencia laboral, 2 septiembre de 2021).

La descripción permite identificar que el sector servicio contribuye con un 44.84 % y el de la industria un 34.55 %; entre estos acumula

un 79.38%. Otro dato interesante es el agrícola, que, al ser muy bajo, dará pauta a cuestionar si no se reportan los accidentes ocurridos o este sector sí atiende la normativa de la seguridad ocupacional para sus trabajadores. Asimismo, en términos de género, solo en el sector industrial se observa un impacto significativamente mayor en los hombres y en las mujeres, en comparación con los demás sectores económicos.

Hay que recordar que un accidente puede ser mortal o no; a este último se le conoce como incidente, que podría tener algún impacto como quebraduras, golpes, heridas, entre otros, pero no es mortal, además de algún impacto psicológico, incluso físico. Según el Ministerio de Trabajo de Previsión Social, en el quinquenio 2015-2019 existieron 172 accidentes mortales y 40,697 no mortales; de los mortales, 156 fueron hombres y 16 mujeres, como se describe en la Tabla 42.

Tabla 42

Estadísticas de accidentes mortales y no mortales

Año	Accidentes mortales		Accidentes no mortales	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
2015	36	5	4,770	2,174
2016	26	1	5,256	2,424
2017	24	7	5,526	2,780
2018	41	2	5,887	2,997
2019	29	1	5,914	2,969
Total	156	16	27,353	13,344

Nota. Información del MINTRAB (como se citó en Observatorio centroamericano de violencia laboral, 2 septiembre de 2021).

Al analizar los datos, se calcula un promedio de 34.4 accidentes mortales por año, que, si bien existe mayor impacto en el género masculino, no se puede despreciar o tomar como un número bajo al compararlo, pues, la generación de un accidente mortal tiene muchas incidencias económicas, sociales, legales, psicológicas, entre otras. Se debe tener presente que, en el área de la seguridad laboral, no se debe permitir la tolerancia en términos de accidentes mortales, al menos en teoría.

Otras estadísticas de interés, tomadas de la publicación inicial de Ruta crítica de atención y sanción de la violencia laboral contra las mujeres (ORMUSA, 2021, como se citó en Observatorio centroamericano de violencia laboral, 2 septiembre de 2021), se describe en la Tabla 43, que han tomado en consideración los años 2018 y 2019, información de registros del Instituto Salvadoreño del Seguro Social y el Ministerio de Trabajo de Previsión Social.

Tabla 43

Otras estadísticas de interés

Año	Instituto Salvadoreño del Seguro Social	Ministerio de Trabajo de Previsión Social
2018	22,572	24,054
2019	8,927	8,913

Nota. Información de ORMUSA (como se citó en Observatorio centroamericano de violencia laboral, 2 septiembre de 2021).

La Tabla 43 no permite totalizar los datos, ya que podría haber duplicación o interpretación de que ambas instituciones mantienen registros separados de accidentes diferentes. Es importante considerar que dichas instituciones tienen enfoques distintos, lo que explica que un mismo accidente, mortal o no, pueda ser registrado por ambas. Asimismo, la Tabla 43 sugiere que, en un solo año, ocurre una cantidad considerable de accidentes, lo cual lleva a cuestionarse sobre la efectividad de las normativas vigentes que rigen la seguridad laboral.

LA NORMATIVA DE SEGURIDAD O SEGURIDAD NORMADA

El Salvador cuenta con normativas de seguridad que velan por la seguridad ocupacional, en todos sus diferentes escenarios, sean ergonómicos, enfermedades, riesgos, entre otros, dichas normativas están descritas en la Tabla 44.

Tabla 44

Normativas de seguridad laboral de El Salvador

Normativa	Objetivo
Constitución de la República	Establece los derechos individuales y sociales; la Constitución de El Salvador, delinea los derechos políticos, el cuerpo electoral, la forma de gobierno y el sistema político, especificando atribuciones y competencias de los órganos gubernamentales.
Código de Trabajo	El objeto principal armonizar las relaciones entre patronos y trabajadores, estableciendo sus derechos, obligaciones y se funda en principios que tiendan al mejoramiento de las condiciones de vida de los trabajadores
Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo	Brindar conocimientos básicos sobre la organización y funcionamiento de las personas integrantes del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, y la aplicación de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.
Norma Técnica de Salud Ocupacional ISSS	Es el documento técnico normativo que tiene como objetivo proporcionar las pautas necesarias para que el personal de la institución pueda aplicar las medidas de prevención y protección de los trabajadores, constituyéndose en una herramienta valiosa con que contará el ISSS.

Existen normativas muy específicas como la Constitución de la República de El Salvador (Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, 1983), que el Art. 2 manifiesta:

Toda persona tiene derecho a la vida, a la integridad física y moral, a la libertad, a la seguridad, al trabajo, a la propiedad y posesión, y a ser protegida en la conservación y defensa de los mismos. Se garantiza el derecho al honor, a la intimidad personal y familiar y a la propia imagen. Se establece la indemnización, conforme a la ley, por daños de carácter moral.

En la Sección Segunda de la Constitución (Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, 1983), sobre el Trabajo y la Seguridad Social, contiene los artículos del 37 al 52, (15 artículos dedicados a áreas de la seguridad laboral), entre los cuales, el Art. 38 reza de la siguiente forma:

El trabajo estará regulado por un Código que tendrá por objeto principal armonizar las relaciones entre patronos y

trabajadores, estableciendo sus derechos y obligaciones. Estará fundamentado en principios generales que tiendan al mejoramiento de las condiciones de vida de los trabajadores, e incluirá especialmente los derechos siguientes [...].

Esta primera normativa, que describe mediante 12 incisos la importancia que debe contemplar el área de la seguridad laboral, define la manera de cómo y en qué condiciones y normativas específicas deberá de ejecutarse dicha área, asignando al Ministerio de Trabajo y Prevención Social de El Salvador, como entidad responsable de velar lo que la constitución ordena.

El Código de Trabajo, reformado en 2023, en el Art. 1, dicta:

El presente Código tiene por objeto principal armonizar las relaciones entre patronos y trabajadores, estableciendo sus derechos, obligaciones y se funda en principios que tiendan al mejoramiento de las condiciones de vida de los trabajadores, especialmente en los establecidos en la Sección Segunda Capítulo II del Título II de la Constitución.

Este contiene 5 libros que describen:

- Libro 1: Derecho individual de trabajo
- Libro 2: Derecho colectivo de trabajo
- Libro 3: Previsión y seguridad social
- Libro 4: Derecho procesal del trabajo
- Libro 5: Disposiciones finales

El libro 3, dedicado al tema de interés, está dividido en 3 títulos así:

- a. Título primero: Prestaciones inmediatas a cargo del patrono
- b. Título dos: Seguridad e higiene del trabajo
- c. Título tres: Riesgos profesionales.

Cada uno de los títulos abarca una cantidad de artículos y de estos, consideraciones, que se describen en la Tabla 45.

Tabla 45

Artículos referentes a seguridad laboral en el Código de Trabajo de El Salvador

Título	Aplicación de Artículos	Consideraciones sobre los artículos, en términos generales
Prestaciones inmediatas a cargo del patrono	Del artículo 307 al 313	Consideraciones sobre las obligaciones del patrono, respecto a enfermedades, maternidad, tiempos laborales, fallecimiento, entre otros.
Seguridad e higiene del trabajo	Del artículo 314-315	Consideraciones sobre las obligaciones del patrono y trabajador, sobre la Seguridad e Higiene
Riesgos profesionales	Del artículo 316-368	Consideraciones sobre riesgos, accidentes, enfermedades, incapacidades parciales y permanentes entre otras.

La descripción de la Tabla 45 permite identificar qué artículos tienen mayor relación del tema de interés, y, a pesar que se podrán identificar los últimos dos, se podrá analizar, si están descritos de forma general, o conllevan especificaciones del tema. En el caso de seguridad e higiene del trabajo, solo se limita a dos artículos que escuetamente se describen, en la Tabla 46.

Tabla 46

Artículos más específicos acerca de seguridad laboral

Artículo	Descripción
314. Adopción de medidas de seguridad e higiene	<p>Todo patrono debe adoptar y poner en práctica medidas adecuadas de seguridad e higiene en los lugares de trabajo, para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores, especialmente en lo relativo a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Las operaciones y procesos de trabajo; 2) El suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal; 3) Las edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales; y 4) La colocación y mantenimiento de resguardos y protecciones que aislen o prevengan de los peligros provenientes de las máquinas y de todo género de instalaciones.
315. Cumplimiento de normas de seguridad e higiene	<p>Todo trabajador estará obligado a cumplir con las normas sobre seguridad e higiene y con las recomendaciones técnicas, en lo que se refiere: al uso y conservación del equipo de protección personal que le sea suministrado, a las operaciones y procesos de trabajo, y al uso y mantenimiento de las protecciones de maquinaria.</p>

Artículo	Descripción
315. Cumplimiento de normas de seguridad e higiene	Estará también obligado a cumplir con todas aquellas indicaciones e instrucciones de su patrono que tengan por finalidad proteger su vida, salud e integridad corporal. Asimismo, estará obligado a prestar toda su colaboración a los comités de seguridad.

Los artículos mencionados nunca definieron claramente el alcance de los términos seguridad e higiene, ni especificaron la estructura que debería tener el puesto de trabajo. Esto ha generado vacíos que podrían traducirse en riesgos, enfermedades o accidentes. De igual manera, esta falta de claridad puede extrapolarse al artículo relacionado con los riesgos.

De igual forma, el Código de Trabajo de El Salvador, define el accidente de trabajo en el Art. 317, de la forma siguiente:

Accidente de trabajo es toda lesión orgánica, perturbación funcional o muerte, que el trabajador sufra a causa, con ocasión, o por motivo del trabajo. Dicha lesión, perturbación o muerte ha de ser producida por la acción repentina y violenta de una causa exterior o del esfuerzo realizado.

Se consideran accidentes de trabajo los que sobrevengan al trabajador:

1. En la prestación de un servicio por orden del patrono o sus representantes, fuera del lugar y horas de trabajo;
2. En el curso de una interrupción justificada o descanso del trabajo, así como antes y después del mismo, siempre y cuando la víctima se hallare en el lugar de trabajo o en los locales de la empresa o establecimiento;
3. A consecuencia de un delito, cuasi delito, o falta, imputables al patrono, a un compañero de trabajo, o a un tercero, cometido durante la ejecución de las labores. En tales casos el patrono deberá asumir todas las obligaciones que le impone el presente Título; pero le quedará su derecho a salvo para reclamar del compañero o tercero, responsables, conforme al derecho común, el reembolso de las cantidades que hubiere gastado en concepto de prestaciones o indemnizaciones; y

4. Al trasladarse de su residencia al lugar en que desempeñe su trabajo, o viceversa, en el trayecto, durante el tiempo y por el medio de transporte, razonable.

La definición anterior puede considerarse una continuación del pasado, con actualizaciones que podrían carecer de adecuación a la realidad o a las tendencias actuales. Esto se debe a la aparición de nuevas formas de trabajo, como el teletrabajo, impulsado por la pandemia, y el trabajo *freelance*. Esto plantea la necesidad de cuestionar cómo se aplican las normativas en estos casos, ya que durante la pandemia se trabajó desde casa sin que los hogares estuvieran adaptados a las condiciones de un puesto laboral, según lo estipulado por las normativas.

Es importante observar que, dentro del marco regulatorio, existen consideraciones que generan compromiso, establecen principios, actos que garantizan, convenios que se establecen para un eficiente y eficaz uso de las normativas, de tal forma que, dichas regulaciones, establezcan una prioridad a la seguridad laboral. Estas consideraciones se describen en la Tabla 47.

Tabla 47

Consideraciones de la normativa 254

Consideraciones de la normativa 254	Descripción
I	Que de conformidad al artículo 44 de la Constitución de la República, la ley reglamentará las condiciones que deben reunir los talleres, fábricas, locales, y todo lugar de trabajo.
II	Que de acuerdo al Convenio 155 de la Organización Internacional del Trabajo, sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo, ratificado por El Salvador mediante Decreto Legislativo No. 30, de fecha 15 de junio del 2000, publicado en el Diario Oficial No. 348, del 19 de julio de 2000, todo Estado debe adoptar por vía legislativa o reglamentaria y en consulta con las organizaciones de empleadores y trabajadores las medidas necesarias para aplicar y dar efecto a la política nacional existente en esta materia.
III	Que el Estado debe establecer los principios generales relativos a la prevención de riesgos ocupacionales, así como velar porque se adopten las medidas tendientes a proteger la vida, integridad corporal y la salud de los trabajadores y trabajadoras en el desempeño de sus labores.

Consideraciones de la normativa 254	Descripción
IV	Que el Estado debe garantizar el fiel cumplimiento del principio de igualdad entre hombres y mujeres, y el derecho a la no discriminación reconocido en los tratados internacionales, siendo necesario para ello tomar en cuenta las condiciones biológicas, psicológicas y sociales de los trabajadores y trabajadoras, para efecto de garantizar el más alto nivel de salud y seguridad en el desempeño de sus labores.

Pero con todas estas normativas, ¿cómo se configura la estructura de la seguridad laboral?

Según la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo considera que, para estructurar el funcionamiento de la seguridad ocupacional, se debe:

1. Toda empresa que tenga más de 15 empleados debe crear un Comité de seguridad y salud ocupacional y nombrar delegados de prevención (en la clasificación de empresas, según número de empleados, será desde la pequeña a la gran empresa).
2. El comité es quien elabora, pone en práctica, monitorea y evalúa el Programa de gestión de prevención de riesgos ocupacionales; en nuestro país diversas empresas se están organizando y formando, ejemplo de ello es el Ministerio de Salud, MINSAL, instancia rectora que garantiza a los habitantes el derecho a la salud.
3. El comité deberá contar con: presidente, secretario y vocales, tendrán una duración de dos años desde su acreditación.
4. Dentro de sus funciones como comité, están: capacitaciones, evaluaciones, supervisión, promoción, difusión y asesoría.
5. Dentro de sus principios rectores se concretan en:
 - **Principio de igualdad:** Todo trabajador y trabajadora tendrá derecho a la igualdad efectiva de oportunidades y de trato en el desempeño de su trabajo, sin ser objeto de discriminación por razón alguna.

- **Respeto a la dignidad:** La presente ley garantiza el respeto a la dignidad inherente a la persona y el derecho a un ambiente laboral libre de violencia en todas sus manifestaciones, en consecuencia, ninguna acción derivada de la presente ley, podrá ir en menoscabo de la dignidad del trabajador o trabajadora
- **Prevención:** Determinación de medidas de carácter preventivo y técnico que garanticen razonablemente la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras dentro de los lugares de trabajo.

6. Los reglamentos que disponen, están descritos en la Tabla 48.

Tabla 48
Reglamentos para seguridad laboral

Nombre	Número de Decreto	Objetivo
Reglamento de gestión de la prevención de riesgos en los lugares de trabajo	86	Establece los lineamientos que desarrollan lo preceptuado por la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, en lo referente a la gestión de este tema, la cual abarca la conformación y funcionamiento de estructuras de gestión, incluyendo los respectivos Comités de seguridad y salud ocupacional y delegados de prevención; la formulación e implementación del Programa de gestión de prevención de riesgos ocupacionales y los registros documentales y notificaciones relativos a tales riesgos.
Reglamento para la verificación del funcionamiento y mantenimiento de generadores de vapor	87	El presente Reglamento tiene por objeto complementar el marco legal de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, en lo que respecta al uso y condiciones de seguridad aplicables en la instalación, operación, inspección, mantenimiento y reparación de los generadores de vapor.

Nombre	Número de Decreto	Objetivo
Reglamento para la acreditación, registro y supervisión de peritos en áreas especializadas y empresas asesoras en prevención de riesgos ocupacionales	88	El objeto de este Reglamento consiste en desarrollar lo establecido en la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, en adelante referida como “la Ley”, en relación a la acreditación de peritos en áreas especializadas y empresas asesoras en prevención de riesgos ocupacionales.

Otro elemento importante dentro del esquema de la seguridad laboral, es la conformación de peritos evaluadores, considerando que, de igual forma, existe una normativa para dicho fin, regulado en el Decreto 88, descrito en la Tabla 48, el cual describe:

A. De las funciones de los peritos en áreas especializadas

Art. 6.- Los peritos en áreas especializadas deben estar en condiciones de dedicarse a la revisión y asesoramiento de aspectos técnicos que requieren de especialización, como por ejemplo, generadores de vapor, trabajo en atmósferas explosivas, equipos de izar, entre otros que puedan presentarse, desempeñando funciones para:

- a. Evaluación de los factores de riesgos relacionados con su especialidad.
- b. Planificación de actividades preventivas que se deben realizar como consecuencia de
- c. las evaluaciones de los-riesgos para eliminarlos, controlarlos y reducirlos.
- d. Información y formación de los trabajadores de la empresa o institución en su área de experticia.
- e. Adecuación entre los procedimientos y los medios materiales y humanos requeridos para realizar la actividad preventiva necesaria y los recursos propios o concertados de que disponga el empleador.

F. Requisitos para desempeñarse como perito en áreas especializadas.

Art. 8.- Para desempeñar las funciones de perito en áreas especializadas será preciso contar, de conformidad al artículo 70 de la Ley, con un título universitario en la materia respectiva y poseer experiencia de al menos cuatro años en los aspectos técnicos que atiende. Además, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1. Ser salvadoreño o, en caso de ser extranjero, cumplir con los requisitos exigidos por el ordenamiento jurídico para laborar en el país;
2. Ser mayor de edad;
3. Poseer título universitario que acredite su especialización y acreditar experiencia de al menos cuatro años en los aspectos técnicos que pretenda atender.

D. Servicios a prestar por empresas asesoras en prevención de riesgos

Art. 7.- Las Empresas Asesoras en prevención de riesgos laborales deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa o institución que contrate el asesoramiento y el apoyo necesario en función de los tipos de riesgos que existan en la misma, en lo referente a:

- a. Diseño, formulación e implementación del Programa de Gestión de Prevención de Riesgos ocupacionales
- b. Evaluación de la identificación de los factores de riesgos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- c. Planificación de la actividad preventiva y la determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas y la vigilancia de su eficacia.
- d. Desarrollo de programas de formación y formación de los trabajadores.
- e. Prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f. Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con riesgos derivados del trabajo
- g. Servicios de formación de los trabajadores, relacionados con su área de especialidad.
- h. Servicio de estudio de contaminantes.

Además, la regulación permitirá, según se establece en el Art. 25, la verificación de las empresas, expresada así:

Art. 25.- El Departamento de Seguridad e Higiene Ocupacional, de conformidad al artículo 71 de la Ley, verificará de oficio o a petición de parte el cumplimiento de las condiciones exigibles para el desarrollo de las actividades, tanto de peritos como de empresas asesoras en prevención de riesgos ocupacionales, teniendo la potestad de proponer medidas y plazos para la corrección de irregularidades observadas. A estos efectos:

1. Verificará la continuidad de las condiciones de acreditación.
2. Comprobará el cumplimiento de la normativa aplicable a los servicios de prevención.

Para cumplir con esta potestad, el Departamento en referencia efectuará visitas de supervisión que considere convenientes para verificar los procesos de actuación, entrevistas al propio perito o al personal adscrito a la entidad en el caso de una empresa asesora, pudiendo solicitar también la documentación relativa a los servicios prestados. Estas acciones están orientadas a constatar el grado de eficiencia y calidad de los servicios prestados por el respectivo perito o empresa asesora y de las mismas se deberá emitir de parte del Departamento de Seguridad e Higiene Ocupacional los informes en que conste cada uno de los elementos mencionados.

Además, dicha normativa cuenta con obligaciones y prohibiciones, según el Capítulo VI, el cual describe:

Obligaciones.

Art. 28.- Los peritos tienen las siguientes obligaciones:

- a. Cumplir con la legalidad y honradez del ejercicio de su actividad; y,
- b. Cumplir con lo establecido en la Ley y el presente Reglamento.

Prohibición.

Art. 29.- Se prohíbe a los peritos negarse a informar de sus actuaciones a la autoridad competente, cuando el presente Reglamento lo señale.

Sobre las relaciones que existen en las Oficinas Regionales de Trabajo e Inspección y de Previsión Social y Empleo, son:

1. El Departamento de Inspección de Industria y Comercio, que vigila el cumplimiento de las leyes laborales aplicables a la industria y al comercio a través de inspecciones programadas y de inspecciones especiales o no programadas.
2. El Departamento de Inspección Agropecuaria, vigilante del cumplimiento de las leyes laborales aplicables al campo agrícola a través de inspecciones programadas y de inspecciones especiales o no programadas.
3. Inspecciones Integrales, que vigila el cumplimiento de las leyes laborales, de Seguridad Social e Higiene Ocupacional y Trabajo por medio de inspecciones programadas.
4. Unidad de Liquidación Laboral, que es la encargada de ofrecer el servicio de realización de cálculos laborales que sirven de base para reclamar prestaciones laborales.
5. Unidad de Multas, que es la unidad que prepara los proyectos de resolución de imposición de multas cuando no se ha subsanado la infracción puntualizada por el inspector de trabajo, a través de la celebración de audiencias, en donde se le da la oportunidad de defenderse al infractor.
6. Unidad de Apelaciones, en la que se realizan los trámites de apelaciones y se preparan los proyectos de resoluciones.
7. Oficina de Inscripción de Establecimientos, en la cual se inscriben los establecimientos de trabajo para darle cumplimiento a lo establecido en la Ley de Organización y Funciones.

Los principales servicios que presta la Dirección General de Inspección de Trabajo, son:

- a. Visitas a los centros de trabajo con el objeto de verificar el cumplimiento de la normativa laboral vigente.
- b. Elaboración de cálculos de indemnización en el Ministerio de Trabajo y Previsión Social o en las empresas a solicitud de trabajadores o empleadores.

- c. Entrega de hojas de terminación de contratos a solicitud de los empleadores o trabajadores.
- d. Inspecciones sobre re-exportación de maquinaria para verificar que no existe reducción de puestos de trabajo.
- e. Inspecciones a solicitud por huelga.
- f. Inscripción de centros de trabajo en el registro respectivo Recibo de notificaciones acerca de trabajadores que infringen las disposiciones legales.
- g. Consultas sobre la aplicación de la normativa laboral a empleadores o trabajadores.
- h. Recibo de quejas de los trabajadores debido a infracción de las disposiciones legales por parte de los empleadores.
- i. Atención a la recolocación de trabajadores despedidos de hecho y que gozan de estabilidad laboral relativa (embarazadas y directivos sindicales).
- j. Servicios prestados a empleadores y trabajadores.
- k. Forma de acceso al servicio, directamente en forma personal, por teléfono o escrita, o por terceras personas tales como directivos sindicales o apoderados judiciales.

Otro elemento dentro de las normativas son las multas, según el Código de Trabajo, es:

Art. 627.- Las infracciones a lo dispuesto en los Libros I, II y III de este Código y demás leyes laborales que no tuvieren señalada una sanción especial, harán incurrir al infractor en una multa hasta de quinientos colones por cada violación, sin que por ello deje de cumplirse con lo dispuesto en la norma infringida; para calcular la cuantía de la multa se tomará en cuenta la gravedad de la infracción y la Capacidad económica del infractor.

Según Torres Legal (6 de octubre de 2022), el Código de Trabajo de El Salvador, modificó el tema de las multas, tomando en reparo lo siguiente:

- Antes de su reforma, se tenía que cancelar \$57.14 por cualquiera de las infracciones expuestas en los Libros I, II y III Código de Trabajo, tales como falta de pago, prestaciones, licencias, despidos injustificados, derecho de asociación, previsión, seguridad social, contratos individuales y colectivos.
- La Asamblea Legislativa aprobó una reforma al Art. 627 del Código de Trabajo, referente al aumento de multas para aquellas empresas que vulneren los derechos de sus empleados.
- La reforma lo ha dividido en cuatro rangos y dependerá del tamaño de la empresa:
 - Las microempresas de hasta 10 trabajadores deberán pagar una multa de dos salarios mínimos por cada uno de los derechos vulnerados.
 - A las pequeñas empresas de 10 a 50 trabajadores se les pondrá multas de hasta cuatro salarios mínimos por cada prestación vulnerada.
- Las medianas empresas con más de 50 y hasta 100 trabajadores recibirán una multa de hasta ocho salarios mínimos por cada vulneración. La multa dependerá de la gravedad de la infracción, la intencionalidad y el daño causado.
- Las empresas con más de 100 trabajadores serán sancionadas con una multa de hasta doce salarios mínimos por cada prestación vulnerada. La multa dependerá de la gravedad de la infracción, la intencionalidad y el daño causado.

Lo expresado anteriormente sobre la normativa no tiene la intención de replicar literalmente lo establecido en las leyes, sino de reconocer la existencia de una estructura legal que permita el desarrollo de la seguridad ocupacional dentro de un marco jurídico. Con esta estructura, se han establecido las bases normativas, consolidando una ley cuyo propósito es regular esta área para proteger al trabajador de daños, accidentes, enfermedades o incapacidades.

Por lo tanto, considerando la existencia de un marco jurídico respaldado por múltiples entidades gubernamentales y personal capacitado y certificado para esta labor, ¿por qué las estadísticas

de accidentes laborales siguen siendo tan altas en diversas áreas, como se describió previamente?

Según José Alfredo Rodríguez, supervisor de seguridad e higiene ocupacional y medioambiental, de Hanesbrands Inc. El Salvador (s.f.):

El problema redunda no en las regulaciones, considerando que la normativa está consolidada acorde a los requerimientos del área, o sea, está completa, el vacío se enfoca en el seguimiento, por parte de los entes reguladores, lo cual genera dos escenarios:

- i. La no supervisión regular por parte de los delegados por instituciones encargadas, genera que los potenciales casos de riesgos, enfermedades u otro fenómeno, se diluyan con el tiempo sin un resultado favorable para el trabajador
- ii. Ante tal pasividad del ente encargado por medio de sus delegados, permite que el empresario no tenga como prioridad la seguridad laboral.

Estas declaraciones se fundamentan en los seguimientos realizados, considerando que esta empresa (HBI) es reconocida como una institución que no permitiría que una mala reputación afecte su imagen a nivel internacional. Por ello, se limita a cumplir con las medidas y regulaciones establecidas tanto a nivel nacional como por sus propias políticas empresariales. Esto genera un fenómeno de confianza por parte de los inspectores, quienes asumen que “HBI cumple”, lo cual lleva a que las visitas sean realizadas únicamente bajo solicitud o en respuesta a una queja.

Otra referencia de diagnóstico de la situación de inspección de trabajo en El Salvador, la plasma la OIT (2009):

La inspección de las condiciones y medio ambiente de trabajo con la que cuenta El Salvador es de carácter generalista y se articula en torno a tres cuerpos inspectores (o afines con competencias de inspección):

- a. La inspección general de trabajo con 126 inspectores (52 mujeres y 74 hombres), y que es parte del Ministerio de Trabajo y Previsión Social (MTPS). Se rige por la Ley de Organización y Funciones del Sector Trabajo y Previsión Social (LOF) del 11/4/96), y se encuentran

ubicados orgánicamente en la Dirección General de Inspección del Trabajo.

- b. Los técnicos de seguridad y salud, unos 50, integrados también en el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y también regidos por la LOF. Estos inspectores pertenecen a la Dirección General de Previsión Social (DGPS), aunque coordinan para los efectos de las multas, como se verá *infra*.
- c. Los inspectores de pensiones y seguridad social, dependientes del Instituto Salvadoreño del Seguro Social están regidos por la Ley del Seguro Social (Ley del SS) Decreto 1263 (3.12.53) y el reglamento para la afiliación, inspección y estadística del ISS D.E. 53 de 19/6/56). Sólo inspeccionan temas de seguridad social, AFP y tienen competencias exclusivas para imponer las multas en este tema.

[...] Conforme a la LOF de Ministerio de Trabajo (Arts. 47 y sigs.) se realizan inspecciones *in situ* y re inspecciones en plazo fijo, y si bien en muchos de los casos los requerimientos son meramente documentales, no pueden citar oficialmente o por correo, debiendo apersonarse para resolver casos puntuales y documentales como los frecuentes relativos al impago de salarios. Se encuentran a veces en zonas complicadas, donde existen maras y violencia, la visita se convierte entonces en difícil y peligrosa.

[...] No cuentan con medio de transporte asignado, utilizando en general el transporte público, aunque a veces se les asigna vehículo y motorista.

[...] Las visitas de inspección, como se indicó, pueden iniciarse a instancia de parte (en las técnicas incluso a pedido de empresa, aunque también las maquilas por motivos de certificación y códigos de conducta suele solicitar visitas antes de recibir auditorías externas) y se denominan especiales o programadas. Ambas están previstas en el artículo 41º de la LOF y se exige que se inicien con la visita a la empresa. Cualquiera que sea el resultado de la visita se documenta en un acta de inspección, fijando un plazo para resolver la infracción detectada (15 o 30 días según la materia). Es necesaria la re inspección presencial (la LOF no es muy clara al respecto, ya que habla de re inspección pero no expresamente), incluso cuando el

tema es meramente documental, y en caso de no estar el empleador se le deja personalmente una citación para que se apersona en las oficinas. (Trámite que no tiene un fundamento legal y por tanto no tendría validez). La re inspección no es necesaria si la empresa prueba que cumple, pero en general, son necesarias re inspecciones para comprobar si se ha revisado la situación.

[...] En el caso de las inspecciones técnicas de salud y seguridad existe una tercera audiencia obligatoria con el secretario jurídico, donde la parte empleadora puede expresar sus consideraciones nuevamente. Los inspectores de salud no pueden directamente ordenar la paralización de las labores o del proceso (en casos de grave riesgo inminente), debiendo comunicarlo al inspector para que actúe, lo que puede llevar enormes retrasos y riesgos evidentes. Tampoco se les informa acerca de los accidentes de trabajo, de los que toman conocimiento por medios públicos (tampoco se comunica a la inspección), ya que no hay en el país un registro de accidentes de trabajo que obligue a las empresas a notificar los incidentes que ocurren en el tema de salud del trabajo.

[...] Se advierte que no existe un trabajo conjunto e integrado de las diferentes inspecciones, las cuales actúan de modo independiente, y sin canales de comunicación e información entre ellas. Ello reduce la efectividad del sistema de inspección, pues no se consolidan las actividades, originando la reiteración de la inspección y la falta de utilización de la información común obtenida de otras acciones inspectoras. Ello se hace más evidente con las inspecciones realizadas en materia de higiene y seguridad ocupacional que se sujetan a un procedimiento diferente y que son realizadas por otra Dirección distinta a la Dirección General de Inspección del Trabajo. Esta situación impide la comunicación y la movilidad de los inspectores de una Unidad a otra.

[...] La evaluación de los inspectores se realiza conforme a los mismos parámetros que para los demás funcionarios y no existen criterios específicos para los inspectores de trabajo. La capacitación no responde a un plan inicial, ni responde a un programa permanente, sino más bien es limitada y sujeta a la decisión de la institución de acuerdo a sus recursos y en su área de competencia. No existe formación específica en función de las necesidades reales.

El inspector de trabajo no goza de un prestigio y reconocimiento públicos acorde con su condición de funcionario público y con las atribuciones de que goza. No se garantiza el ingreso y trato adecuado a los inspectores a los centros de trabajo a quienes se les hace esperar e incluso no se les permite la entrada. En estos casos, la obstrucción se sanciona con una multa de un monto mínimo. (pp. 9-20)

Según el Informe sobre los derechos humanos en El Salvador, de la Embajada de los Estados Unidos (2018), existen hallazgos de interés por el impacto sobre la seguridad laboral, tales como:

- El Ministerio de Trabajo y Previsión Social es responsable de hacer cumplir la ley.
- El gobierno hizo cumplir la ley sobre el salario mínimo con más eficacia en el sector formal que en el informal.
- Los sindicatos denunciaron que el ministerio no aplicó la ley con respecto a los trabajadores subcontratados para obras de reconstrucción pública.
- El gobierno impartió cursos de actualización a los inspectores en seguridad ocupacional y normas laborales. Hasta junio, el ministerio había realizado 13.315 inspecciones, además de otras 3.857 para dar seguimiento a investigaciones previas y había impuesto multas por un monto de \$777.000 a las empresas.
- Continuaron las alegaciones de corrupción entre los inspectores laborales.
- El Ministerio de Trabajo y Previsión Social recibió denuncias sobre falta de remuneración de las horas extraordinarias, infracciones relativas al salario mínimo, falta de pago de salarios y casos de empleadores que retenían ilegalmente las prestaciones de los trabajadores (incluso los fondos del seguro social y de pensiones).
- Hasta el mes de julio 2018, el Ministerio de Trabajo y Previsión Social había notificado 5.199 accidentes laborales; entre estos últimos cabe citar 2.609 accidentes

en el sector de servicios, 1.859 en el sector industrial, 620 en el sector comercial y 111 en el sector agropecuario.

- El ministerio no informó sobre muertes por accidentes laborales.

LOS INSPECTORES Y SUS FUNCIONES

Otro hecho importante, es el anuncio del ministro de trabajo respecto a los inspectores. Sobre esto, Mondragón (25 de noviembre de 2023), señaló que el ministro Castró indicó que:

[...] más de 600 inspectores de esta cartera de Estado, verificarán que las empresas estén cumpliendo la Ley General de Riesgos en los Lugares de Trabajo y sus reglamentos. Esto debido a varios accidentes y denuncias recibidas en dicha cartera de Estado. «Anunciamos el despliegue de más de 600 inspectores del Ministerio de Trabajo para garantizar el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud» [...] informó Castro, el 10 de octubre, cuando dieron inicio las inspecciones.

Se debe comprender que los delegados, sea de salud o del Ministerio de Trabajo, son responsables de cumplir con la ley, y según pautas previas de la Embajada de Estados Unidos (2018), se denotan tres importantes declaraciones: corrupción y una cantidad de auditorías, que al final no es clara en conocer la forma de hacerla, ni mucho menos la efectividad de estas, porque, al mismo tiempo, hace una tercera la cantidad de accidentes reportados en solo 6 meses.

Sobre este tema de inspectores, según García y Granda (2012):

El control de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) por los organismos del estado no es algo nuevo, podemos decir que comenzó a principios del siglo XIX en Francia e Inglaterra, aunque su contenido y exigencias han variado hasta la actualidad, según ha transcurrido el desarrollo tecnológico y social.

[...] Esta actividad es o debe ser desempeñada por un personal denominado Inspector o Higienista Industrial, con una formación en materias administrativas, técnicas, legales y

sociales capaz de responder a las exigencias del desempeño en el control de las condiciones de trabajo. Estos inspectores tendrán entre sus funciones el contenido siguiente:

- Evaluar los riesgos laborales, mediante la identificación de los factores de riesgo, la vigilancia del ambiente laboral y los posibles efectos a la salud del trabajador.
- Proponer las medidas correctivas necesarias cuando se detectan condiciones que pueden alterar el estado de salud.
- Exigir el cumplimiento de las medidas propuestas y en ocasiones aplicar las sanciones correspondientes a los infractores.
- Aprobar los proyectos de nuevos lugares o centros de trabajo, procesos tecnológicos y productos, en especial aquellos que se consideran potencialmente peligrosos o nocivos a los trabajadores y/o la comunidad.
- Evaluar el impacto ambiental que pueda estar ocasionando un centro de trabajo a la comunidad vecina.
- Colaborar a una mayor productividad del trabajo y ahorro en las erogaciones de la Seguridad Social.
- Promover la participación de las partes interesadas y los miembros de la comunidad en mantener una actitud socialmente responsable en la prevención de los riesgos producto de la actividad laboral.

Objetivos:

1. Identificar factores de riesgos y factores que los generan
2. Evaluar posibles riesgos existentes
3. Proponer medidas correctoras para minimizar el riesgo

REGULACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

No es nuevo ni desconocido que las empresas en sus actividades de transformación, tratamiento, ensamble, servicio, entre otros, tienen impactos en el medio ambiente, y la Ley de Medio Ambiente de El Salvador dedica algunos artículos a dichas actividades, que, de una u otra forma, están ligados a la seguridad ocupacional, pues la contaminación generada por las empresas, tiene afectación directa en la salud de los trabajadores, como por ejemplo el agua; de igual manera aquellas empresas que manejan sustancias peligrosas deberán contar con seguridad que no impacte la comunidad, por ejemplo explosiones, incendios, entre otros.

El medio ambiente en El Salvador está protegido desde la Constitución de la República; en los artículos 117 y 118 describe:

Art. 117.- Es deber del Estado proteger los recursos naturales, así como la diversidad e integridad del medio ambiente, para garantizar el desarrollo sostenible. Se declara de interés social la protección, conservación, aprovechamiento, racional, restauración o sustitución de los recursos naturales, en los términos que establezca la ley. Se prohíbe la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos.

Art. 118.- El Estado adoptará políticas de población con el fin de asegurar el mayor bienestar a los habitantes de la República.

Según el Decreto 233, de la Asamblea Legislativa, con fecha mayo de 1998, declara la Ley de Medio Ambiente, en la cual describe argumentos de interés a la investigación:

Art. 2. La política nacional del medio ambiente, se fundamentará en los siguientes principios:

- Se deberá asegurar el uso sostenible, disponibilidad y calidad de los recursos naturales, como base de un desarrollo sustentable y así mejorar la calidad de vida de la población.
- La contaminación del medio ambiente o alguno de sus elementos, que impida o deteriore sus procesos esenciales, conllevará como obligación la restauración o compensación del daño causado debiendo indemnizar

al Estado o a cualquier persona natural o jurídica afectada en su caso, conforme a la presente ley.

- El desarrollo económico y social debe ser compatible y equilibrado con el medio ambiente.
- En los procesos productivos o de importación de productos deberá incentivarse la eficiencia ecológica, estimulando el uso racional de los factores productivos y desincentivándose la producción innecesaria de desechos sólidos, el uso ineficiente de energía, del recurso hídrico, así como el desperdicio de materias primas o materiales que pueden reciclarse.

Otros artículos relacionados a la seguridad respecto a desarrollos industriales se describen en la Tabla 49.

Tabla 49

Aspectos adicionales en cuanto a seguridad laboral, según la Ley de Medio Ambiente

Artículo	Descripción
Art. 15.-	Los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial deberán incorporar la dimensión ambiental, tomando como base los parámetros siguientes: La localización de las actividades industriales, agropecuarias, forestales, mineras, turísticas y de servicios y las áreas de conservación y protección absoluta y de manejo restringido. La ubicación de obras para el ordenamiento, aprovechamiento y uso de los recursos hídricos.
Art. 18.	Es un conjunto de acciones y procedimientos que aseguran que las actividades, obras o proyectos que tengan un impacto ambiental negativo en el ambiente o en la calidad de vida de la población, se sometan desde la fase de pre inversión a los procedimientos que identifiquen y cuantifiquen dichos impactos y recomienden las medidas que los prevengan, atenúen, compensen o potencien, según sea el caso, seleccionando la alternativa que mejor garantice la protección del medio ambiente.
Art. 21	Toda persona natural o jurídica deberá presentar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental para ejecutar las siguientes actividades, obras o proyectos: Obras para explotación industrial o con fines comerciales y regulación física de recursos hídricos. Actividades consideradas como altamente riesgosas, en virtud de las características corrosivas, explosivas, radioactivas, reactivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para la salud y bienestar humano y el medio ambiente, las que deberán de adicionar un Estudio de Riesgo y Manejo Ambiental.

Artículo	Descripción
Art. 27	Para asegurar el cumplimiento de las condiciones, fijadas en el permiso ambiental, por el titular de obras o proyectos, el Ministerio, realizará auditorías de evaluación ambiental de acuerdo a los siguientes requisitos Las auditorías se realizarán periódicamente o aleatoria, en la forma que establezca el reglamento de la presente ley.
Art. 48	El Ministerio promoverá el manejo integrado de cuencas hidrográficas, una ley especial regulará esta materia. El Ministerio creará un comité interinstitucional nacional de planificación, gestión y uso sostenible de cuencas hidrográficas. Además, promoverá la integración de autoridades locales de las mismas.
Art. 52	El Ministerio promoverá, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, gobiernos municipales y otras organizaciones de la sociedad y el sector empresarial el reglamento y programas de reducción en la fuente, reciclaje, reutilización y adecuada disposición final de los desechos sólidos. Para lo anterior, se formulará y aprobará un programa nacional para el manejo Integral de los desechos sólidos, el cual incorporará los criterios de selección de los sitios para su disposición final.
Art. 70	El Ministerio, elaborará y propondrá al presidente de la República para su aprobación los reglamentos necesarios para la gestión, uso, protección y manejo de las aguas y ecosistemas tomando en cuenta la legislación vigente y los criterios siguientes: Se promoverán acciones para asegurar que el equilibrio del ciclo hidrológico no sufra alteraciones negativas para la productividad, el equilibrio de los ecosistemas, la conservación del medio ambiente, la calidad de vida y para mantener el régimen climático. Se establecerán las medidas para la protección del recurso hídrico de los efectos de la contaminación. Todo concesionario de un recurso hídrico para su explotación será responsable de su preservación.

Los artículos de la Ley de Medio Ambiente, de la Tabla 49, se podrán justificar, desde el punto de vista de condiciones inseguras en el comercio de gas. Por ejemplo, la explosión ocurrida en Mejicanos, en el 2019. Según Calderón et al. (2019):

Tres personas murieron y doce resultaron lesionadas por una fuerte explosión que ocurrió aproximadamente a las 8:15 de la mañana de este viernes en una venta de gas propano ubicada en la Calle al Volcán en la colonia Zacamil del municipio de Mejicanos (San Salvador), frente a la Unidad Comunitaria de Salud local.

Tres años después, otro suceso se presenta: estalla una planta de gas, confirmando la pasividad con que las actividades de

los delegados, como la de las entidades responsables, se han mantenido, pese a la existencia de normativas.

Según Estrada (7 de diciembre de 2020):

Entre las 3:00 y 3:30 de la tarde del sábado 5 de diciembre se escuchó una serie de explosiones de gran magnitud en las cercanías de un Centro Comercial en el municipio de Soyapango. Tras varios minutos, habitantes de la zona, Cuerpos Socorro y Sistema Nacional de Protección Civil confirmó que la explosión ocurrió en la planta de Gas Licuado del Petróleo (GLP) ubicada en la colonia Montecarmelo.

Asimismo, el tema de la privatización del recurso hídrico ha sido manejado de manera maliciosa por los diputados de la Asamblea Legislativa, quienes han priorizado intereses particulares por encima de los sociales, a pesar de que estos últimos están contemplados en la normativa vigente. La denuncia sobre la privatización fue publicada por Contrapunto (2018), señalando que organizaciones agrupadas en la Alianza contra la Privatización del Agua protestaron simultáneamente en diversas regiones del país, tanto en el oriente como en el occidente, para manifestarse en contra de las presuntas maniobras de privatización del vital recurso impulsadas por el bloque de derecha en la Asamblea Legislativa.

Otra publicación respecto al interés del recurso hídrico, lo publica García de Durango (20 de noviembre de 2015):

En el año 2012, la embotelladora de la Coca-Cola, solicitó permiso ambiental al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) para trasladar la planta de agua embotellada Cristal que tiene en San Salvador, a la planta del municipio de Nejapa.

[...] uno de los más graves problemas a los que se enfrentan los habitantes de Nejapa tiene que ver con el derecho humano al agua potable. Y lo es pese a que el municipio se encuentra ubicado sobre un acuífero (llamado Nejapa/ Quezaltepeque) que es clave para el suministro doméstico del 46% de la población de San Salvador dadas sus dimensiones.

[...] La recarga del acuífero Quezaltepeque depende en buena medida de lo que ocurre en Nejapa, donde en las últimas décadas también se ha convertido en un recurso explotado por la actividad industrial que se ha trasladado a la zona, sometiénolo a una constante presión. Entre otras, la

embotelladora de la transnacional de Coca Cola (Industrias La Constancia/SabMiller), empresas salvadoreñas como MECAFE, Salazar Romero y la mexicana de zumos de frutas JUMEX.

Compromisos internacionales sobre el Medio ambiente

El Salvador ha firmado acuerdos que lo comprometen con la protección del medio ambiente en términos amplios y específicos, los cuales datan del siglo pasado; dichos convenios se describen en la Tabla 50.

Tabla 50
 Compromisos internacionales sobre el Medio ambiente

Convenio	Año	Descripción del compromiso
Basilea	1991	El objetivo es la disminución de movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos.
Rotterdam	1999	El objetivo es promover la responsabilidad compartida en el marco del comercio de productos químicos peligrosos.
Estocolmo	2008	Sobre contaminantes orgánicos persistentes (químicos tóxicos como pesticidas, insecticidas organoclorados, herbicidas, etc.). Tiene como objetivo proteger la salud humana de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP).
Minamata	2017	El objetivo de este tratado es proteger la salud humana, de las emisiones de gases antropogénicas de mercurio y compuestos de mercurio, generadas por procesos industriales, utilización de ciertas técnicas para producir cloro, industria metalúrgica, petróleo, etc.
Acuerdo de Escazú	Aun NO firmado por El Salvador	Promueve elevar los derechos de acceso en materia ambiental y de recursos naturales, ello implica consolidar las herramientas de transparencia, rendición de cuentas y datos abiertos.

Nota. Información elaborada con datos de Imendia (22 de febrero de 2022).

Sobre la gestión de El Salvador para dichos convenios, solo existen avances informativos; por ejemplo, en el Portal de transparencia del gobierno actual, donde, aparte de las generalidades de información, existen estrategias del plan nacional, proyectos

nacionales actuales y posibles a ejecutar, así como acciones inmediatas, la información es muy generalizada.

Objetivos internacionales

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2017), cuya labor está relacionada con gobernanza empresarial para la seguridad de los procesos, menciona:

El Programa de Accidentes Químicos se centra en tres campos de trabajo: el desarrollo de principios comunes y directrices políticas sobre la prevención de los accidentes químicos, preparación y respuesta ante los mismos.

[...] Aunque estas directrices se dirigen principalmente a las industrias químicas, petroquímicas y petroleras, también pueden ser de gran utilidad para cualquier industria u organización que, por la naturaleza de sus procesos o la peligrosidad de las sustancias que manejan, puedan constituir un grave peligro para las personas o el medio ambiente de manera directa o indirecta.

[...] El análisis de los incidentes ocurridos [en el caso de El Salvador, la explosión de un local dedicado a la venta de tanques de gas, y el estallido e incendio en una planta de gas], pone de manifiesto que éstos se han caracterizado por una dirección inadecuada y una cultura organizativa deficiente, así como por:

- la incapacidad de reconocer el descontrol (real o potencial) de la situación, frecuentemente debido a la falta de competencia en diferentes niveles de la organización;
- La ausencia, o inadecuación, de información sobre la que basar las decisiones estratégicas y efectuar la supervisión por parte del consejo de los indicadores de rendimiento de la seguridad.
- La falta de comprensión de todas las consecuencias de los cambios, especialmente de los organizativos.
- La incapacidad de gestionar eficazmente la seguridad de los procesos y de adoptar las medidas necesarias. (pp. 2-9)

A pesar de que El Salvador no pertenece a dicho organismo, es importante tomar en consideración estos objetivos, por el impacto económico, social, ambiental y legal, que generan.

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas (2010), describen uno, en particular, para esta investigación, y sus metas:

Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

Meta 7a: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales.

Meta 7b: Reducir la pérdida de la biodiversidad.

Meta 7c: Reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.

Para dichos objetivos, el Gobierno de El Salvador, ha mantenido un escenario de desarrollo en pausa, según Pérez Hernández (2022):

A pesar de que el interés del gobierno salvadoreño era establecer un marco institucional de gestión ODS con la creación de un Consejo de Desarrollo Sostenible (CDS) y un grupo implementador, lo cierto es que las condiciones políticas y de factibilidad imperante no permitieron la creación de tal órgano decisorio, dejando al frente de la agenda a las dos entidades públicas antes mencionadas. Si bien, se cuenta con un esfuerzo valioso al haber establecido una Agenda Nacional de Desarrollo Sostenible, su alcance operativo fue limitado, quedando supeditada a la finalización de la gestión gubernamental 2014-2019.

Desde la nueva gestión gubernamental 2019 - 2024, el avance en el cumplimiento de los ODS ha supuesto grandes desafíos en El Salvador, entre ellos la falta de priorización de su cumplimiento y medición al no contar con una Plan de Nacional de Desarrollo o plan de gobierno que incorpore estrategias diferenciadas para su impulso y una pandemia sanitaria que ha generado una focalización política a otras áreas de atención social como la respuesta a la emergencia por COVID 19.

CAPÍTULO IV.

CONCLUSIONES

DESDE LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

- La cantidad de accidentes (siniestros o no) reportados, desde la actualización de la normativa, evidencia que persiste la negligencia, desinterés y la falta de compromiso por parte de las instituciones responsables de la seguridad laboral y los efectos al medio ambiente, por velar por que dicha normativa se cumpla.
- La falta de compromiso y responsabilidad en la actitud de los delgados de las entidades responsables, de los cuales se menciona la posible corrupción y la falta de competencia, para desempeñar la actividad.
- Que tales negligencias, podrán impactar no solo el aspecto social al causar accidentes, dado que pueden ampliarse a los bienes materiales perdidos o impactar alguna comunidad mediante siniestros ocurridos como incendios o daños al medio ambiente.

DESDE LA HIPÓTESIS

- De igual forma la parte empresarial se mantiene negligente evitando invertir en la seguridad laboral y satisfacción del trabajador, al mantener el enfoque de gasto de equipo de seguridad y otras prácticas en las áreas de la seguridad laboral y del medio ambiente.

DESDE LOS OBJETIVOS

- La seguridad ocupacional, seguridad laboral, higiene y seguridad industrial, riesgos profesionales, enfermedades profesionales, condiciones y ambientes laborales, entre

otros, mantienen un mismo objetivo, el cual es evitar o reducir los riesgos que generan un accidente laboral, una enfermedad, incapacidad parcial o total.

- Los impactos de un accidente deben abordarse de manera integral, involucrando al Ministerio de Trabajo y Previsión Social en cuanto a las condiciones y ambientes laborales, a la red de hospitales y clínicas públicas y privadas (Instituto Salvadoreño del Seguro Social) en lo que respecta a la salud del trabajador, y al Ministerio de Medio Ambiente en relación con el impacto que puedan generar los diferentes procesos, independientemente de sus condiciones de transformación.
- Considerando las áreas de antropometría y ciencias numéricas, es posible realizar análisis que contribuyan a eliminar o reducir los riesgos laborales y la aparición de enfermedades. Simular una mala postura, por ejemplo, permite identificar las consecuencias negativas para el trabajador, lo que impulsa la búsqueda de mejores condiciones o métodos para llevar a cabo dichas actividades, así como el uso de materiales más adecuados.
- Considerando las declaraciones de supervisores del área de investigación, las estadísticas, reportes, informes, se podrá inferir que las normativas, a partir de la Constitución de la República de El Salvador, sus derivadas como el Código de Trabajo, la Ley de General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, la Ley del Seguro Social y sus Reglamentos y la Ley del Medio Ambiente, se puede concluir que no es la debilidad la normativa, o vacíos existentes en estas; la ruptura radica en la aplicación de estas regulaciones, seguimientos a quejas o monitoreo de rigor, conforme a planificaciones de supervisión, falta de habilidades por capacitaciones pertinentes, así como el poco personal para dichas tareas, considerando la promoción de capacitar 600 inspectores hasta el año 2023.

DESDE EL MARCO TEÓRICO

- Hay información estadística histórica relevante, que permitirá dar seguimiento a actividades de mejoras, considerando las observaciones escritas; pero no hay

investigación de las entidades delegadas para dicha área de seguridad, sea de origen o generación del fenómeno, para erradicar afectaciones a futuro.

- Asimismo, no existen investigaciones por parte de los actores responsables que evalúen las políticas o normativas implementadas en el área de seguridad laboral. Tampoco se realiza un seguimiento adecuado para determinar si las estrategias están avanzando hacia el logro de los objetivos establecidos.
- No se han realizado investigaciones sobre las entidades que ofrecen servicios para implementar medidas de seguridad laboral en las empresas que las aplican. Se podría suponer que, al estar acreditadas por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, estas entidades quedan exentas de auditorías por parte del propio ministerio.

REFERENCIAS

- Abbadia, J. (24 de septiembre de 2022). ¿Cuáles son las limitaciones en la investigación y cómo escribirlas? *Blog Mind the Graph*. <https://mindthegraph.com/blog/es/limitaciones-de-la-investigacion/>
- Alfaro, R. (4 febrero de 2020). Denuncias por falta de seguridad y salud ocupacional superan las 30,000. *Diario CoLatino*. <https://www.diariocolatino.com/denuncias-por-falta-de-seguridad-y-salud-ocupacional-superan-las-30000/>
- American Cancer Society. (1 de febrero de 2020.) *¿Qué es el cansancio o la debilidad?* <https://www.cancer.org/es/cancer/como-sobrellevar-el-cancer/efectos-secundarios/cansancio/que-es-el-cansancio-relacionado-con-el-cancer.html#:~:text=La%20debilidad%20ocurre%20cuando%20se,pacientes%20de%20c%C3%A1ncer%20sientan%20cansancio.>
- Arias Solís, F. (7 de julio de 2006). El síndrome de la máquina de coser. *Diario Siglo XXI*. <https://www.diariosigloxxi.com/texto-diario/mostrar/15023/sindrome-maquina-coser>
- Armero, R. (13 de septiembre de 2022). 9 trabajos donde tienes más probabilidades de sufrir un accidente: industria, albañilería o actividades sanitarias. *Business Insider España*. <https://www.businessinsider.es/9-trabajos-donde-tienes-probabilidades-sufrir-accidente-1123033>
- Asamblea Legislativa de la República de El Salvador. (1983). *Constitución de la República de El Salvador*. Diario Oficial, No. 234, Tomo 281, 16 de diciembre de 1983. https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/171117_072857074_archivo_documento_legislativo.pdf
- Asamblea Legislativa de la República de El Salvador. (1998). *Ley de Medio Ambiente*. Diario Oficial, Tomo No. 339, Número 79, 4 de mayo de 1998. <https://sansalvador.eregulations.org/media/Ley%20de%20medio%20ambiente.pdf>
- Barbado Hernández, F. J., Gómez Cerezo, J., López Rodríguez, M., & Vázquez Rodríguez, J. J. (2006). El síndrome de fatiga crónica y su diagnóstico en Medicina Interna. *Anales de Medicina Interna*, 23(5), 239-244. Recuperado en 04 de octubre de 2024, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992006000500009&lng=es&tlng=es.

- Barnett, R. A., Ziegler, M. R., & Byleen, K. E. (2013). *Precalculo. Funciones y Gráficas*. Cuarta edición. McGraw-Hill. <https://es.scribd.com/doc/135275746/Precalculo-Barnett>
- Bloom, B.S. & Krathwohl, D. R. (1956) Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, by a committee of college and university examiners. *Handbook I: Cognitive Domain*. Longmans, Green.
- Calderón, B., Funes, J., Paz, M. y Arévalo, M. (12 de Julio de 2019). Fuerte explosión en venta de gas en Zacamil deja tres muertos y 12 lesionados. *La Prensa Gráfica*. <https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/Fuerte-explosion-en-venta-de-gas-en-Zacamil-deja-varias-victimas-20190712-0139.html>
- Cañénguez, D. (23 de noviembre de 2023). Un muerto y cuatro heridos dejó derrumbe en pedrera de La Libertad. *elsalvador.com*. <https://www.elsalvador.com/noticias/nacional/muerto-heridos-explosion-pedrera-la-libertad/1106080/2023/>
- Casale, G., & Fasani, M. (2013). Nuevos desafíos para la administración e inspección del trabajo en el contexto de la reciente crisis económica. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, 17, 179-195. [https://doi.org/10.1016/S1870-4670\(13\)71978-X](https://doi.org/10.1016/S1870-4670(13)71978-X)
- Cero Accidentes (16 de julio de 2018). Prevención de atrapamientos y cortes en la industria textil. *Cero Accidentes*. <https://www.ceroaccidentes.pe/prevencion-de-atrapamientos-y-cortes-en-la-industria-textil/>
- Chávez, F. y Cañas, C. (1999). Situación Ambiental de la Industria en El Salvador. *SICA. GESTA* https://www.sica.int/documentos/estudio-situacion-ambiental-de-la-industria-en-el-salvador_1_5355.html
- Código de Trabajo de El Salvador. (1972). Decreto N.º 15. D. O. 142, Tomo 236, de 1972.
- Contrapunto. (19 de julio de 2018). *Ambientalistas protestan contra la privatización del agua en varios puntos del país*. <https://www.contrapunto.com.sv/ambientalistas-protestan-contrala-privatizacion-del-agua-en-varios-puntos-del-pais/>
- DatosMundial.com (s.f.). *Altura y peso medio por país*. <https://www.datosmundial.com/estatura-promedio.php#by-area>
- Diego-Mas, J. A. (2015). Métodos para la evaluación ergonómica de puestos de trabajo. *Ergonautas*, Universidad Politécnica de Valencia. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos-evaluacion-ergonomica.html>

- El Universal. (1 de marzo de 2017). *Cinco enfermedades ocasionadas por una mala postura en el trabajo*. <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/ciencia-y-salud/salud/2017/03/1/cinco-enfermedades-ocasionadas-por-una-mala-postura-en-el/>
- Embajada de Estados Unidos en El Salvador. (2018). *Informe de los Derechos Humanos 2018. El Salvador*. <https://sv.usembassy.gov/es/official-reports/hrr-2018/>
- Ergonomia OnLine (s.f.). *Tipos de Ergonomía*. <https://ergonomiaweb.com/tipos-de-ergonomia/>
- Estrada, Y. (7 de diciembre de 2020) Explosión de planta de gas licuado en Soyapango deja 21 viviendas dañadas. *Diario CoLatino*. https://www.diariocolatino.com/explosion-de-planta-de-gas-licuado-en-soyapango-deja-21-viviendas-danadas/?fbclid=IwY2xjawFxO89leHRuA2FlbQlxMAABHawK3s-xvbhTXnEeXcEjOX4pQOqAPPn2SRM6-dnDIYf6tAvPgHLM7f6iJA_aem_iokA8QiYBTy2DSKzEC_Xuw
- Farmalastic (s.f.). *¿Sabes qué es la artrosis de pulgar o rizartrrosis? Te lo contamos*. <https://farmalastic.cinfa.com/blog/sabes-que-es-la-artrosis-de-pulgar-o-rizartrrosis-te-lo-contamos>
- Fernández, R. (23 de febrero de 2023). Cifra de personas con trabajo a nivel mundial 2007-2024. Trabajo: número de personas con empleo en el mundo 2007-2024. *Statista*. <https://es.statista.com/estadisticas/977534/numero-mundial-de-personas-con-empleo/>
- Fundación Universitaria San Mateo (s.f.). *Autores sobre ergonomía. Documentos para edición*. https://moodlevirtual.sanmateovirtual.edu.co/RecursosISST/Ergonomia%20Biomecanica/UNIDAD1/ACT2/RECURSO/RECURSO/UV_GR_DOE_ERGONO_U01_2217_V01.pdf
- García Criollo, R. (2005). *Estudio del trabajo, ingeniería de métodos y medición del trabajo. Segunda edición*. Mc Graw Hill. https://faabenavides.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/03/estudio-del-trabajo_ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-mcgraw_hill.pdf
- García de Durango, A. (20 de noviembre de 2015). En El Salvador, se ha dado prioridad al agua para uso industrial frente al consumo humano. *iAgua*. <https://www.iagua.es/noticias/salvador/alianza-solidaridad/15/11/20/nejapa-se-ha-dado-prioridad-al-agua-uso-industrial#:~:text=En%20el%20a%C3%B1o%202012%2C%20la,que%20tiene%20en%20este%20municipio.>

- García Machín, E., & Granda, A. (2012). La inspección de la seguridad y salud en el trabajo en el nuevo contexto de las relaciones de trabajo. *Salud de los Trabajadores*, 20(2), 205-213. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382012000200008&lng=es&tlng=es.
- Greenpeace (2018). *En busca de los corporativos que más contaminan el mundo con plástico*. <https://www.greenpeace.org/static/planet4-mexico-stateless/2018/11/c9fd0594-c9fd0594-corporativos-que-mas-contaminan-el-mundo-con-plastico.pdf>
- Guevara Patiño, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Folios*, (44), 165-179. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-48702016000200011&lng=en&tlng=es.
- Guillén Fonseca, M. (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. *Revista Cubana de Enfermería*, 22(4) http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192006000400008&lng=es&tlng=es.
- Hernández Sampieri, R. Fernández, C. Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Quinta edición. Mc Graw Hill. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Hidalgo, A. (s.f.). [*Presentación sobre enfermedades laborales*]. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo. <https://www.cip.org.ec/attachments/article/2720/3.%20EP%20+%20CASOS%20PRACTICOS%20EP.pdf>
- HSEtools. (s.f.). 5 peligros ambientales comunes en el lugar de trabajo. *Blog HSETools* <https://hse.software/2023/01/23/5-peligros-ambientales-comunes-en-el-lugar-de-trabajo/>
- Ibacache Araya, J. (s.f.). Percepción de esfuerzo físico mediante uso de Escala de Borg. Consideraciones acerca de la utilización del método en ambientes laborales. Sección Ergonomía - Departamento Salud Ocupacional. *Instituto de Salud Pública de Chile*. https://www.ispch.cl/sites/default/files/Nota_T%C3%A9cnica_BORG%20_140819%20%282%29_.pdf.pdf
- Imendia, C. F. (22 de febrero de 2022). Tratados ambientales suscritos. *elsalvador.com*. <https://historico.elsalvador.com/historico/929636/tratados-internacionales-medio-ambiente.html>
- Instituto Mexicano del Seguro Social-IMSS. (s.f.). *Estrés Laboral*. <https://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/estres-laboral>

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. (s.f.). *Manual básico de Prevención de Riesgos Laborales. Textil, confección y piel*. https://www.insst.es/documents/94886/4008412/manual+textil_confeccion_y_piel_es.pdf/f87da546-f601-f5c4-c165-fe6489b3de27?t=1663836440267
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, ISTAS. (s.f.). *Definición de accidente de Trabajo*. <https://istas.net/salud-laboral/danos-la-salud/accidentes-y-enfermedades-definiciones/definicion-de-accidente-de>
- Jiménez Mejías, E., Rivera Izquierdo, M., Martín de los Reyes, L. M., y Martínez Ruiz, V. (s.f.). Gestión de la cronicidad y el paciente pluripatológico. Módulo 1. Concepto y epidemiología de la cronicidad. Máster en Cronicidad y Atención al Paciente Pluripatológico. *Editorial Médica Panamericana*. https://aula.campuspanamericana.com/_Cursos/Curso01417/Temario/Master_Cronicidad/MIT1-Texto.pdf
- Juan Pérez, J. I. (2017). Identificación y evaluación de impactos ambientales en el Campus Ciudad Universitaria, Universidad Autónoma del Estado de México, Cerro de Coatepec, Toluca México. *Acta universitaria*, 27(3), 36-56. <https://doi.org/10.15174/au.2017.1249>
- Kouros, G. (1998). Occupational Health and Safety in the Maquiladoras. *Borderlines* 47 6(6).
- La Prensa Gráfica (5 de Julio de 2022). *FGR allana fábrica textil por contaminación*. <https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/FGR-allana-fabrica-textil-por-contaminacion-20220705-0037.html>
- López Acosta, M., De la Vega Bustillos, E., Ramírez Cárdenas, E., Chacara Montes, A., Velarde Cantú, J. M., Báez Hernández, G. E. (2019). Antropometría para el diseño de puestos de trabajo. *Instituto Tecnológico de Sonora*. Editorial ITSON. <https://www.itson.mx/publicaciones/Documents/ingytec/libro%20antropometri%CC%81a.pdf>
- Martins, J. (28 de marzo de 2024). Qué es el burnout: cómo identificarlo y prevenir el desgaste profesional. *ASANA*. <https://asana.com/es/resources/what-is-burnout>
- Medlineplus. (s.f.). *Enfermedad pulmonar*. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000066.htm>
- Mejía, C. R., Torres-Riveros, G. S., Chacón, J. I., Morales-Concha, L., López, C. E., Taipe-Guilln, Y. F., Ajahuana, C., & Verastegui-Díaz, A. (2019). Incidentes laborales en trabajadores de catorce ciudades del Perú: Causas y posibles consecuencias. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 28: 20-27. <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v28n1/1132-6255-medtra-28-01-20.pdf>

- Melo, M. F. (3 de mayo de 2023). Los países donde trabajar es peligroso. *Statista*. <https://es.statista.com/grafico/29911/paises-con-mas-accidentes-laborales-por-cada-100000-trabajadores-al-ano/>
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; Ministerio de Educación; Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Organización Internacional del Trabajo: Salud y seguridad en el trabajo (SST). (2014). Aportes para una cultura de la prevención - 1a ed. - Buenos Aires. *Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; Ministerio de Educación; Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Oficina de País de la OIT para la Argentina*.
- Mondelo, P. Gregori, E. Blasco, J., Barrau, P. (2001b). *Eronomia 3. Diseño de puestos de trabajo*. Segunda edición. España. <http://direct.awardspace.info/directoriow/PedroMondeloErgonomia3DisenoDePuestosDeTrabajo.pdf>
- Mondelo, P. R., Gregori, E., y Barrau, P. (1999). *Libro de Ergonomía 1. Fundamentos*. Tercera edición. Alfaomega. <https://copsstec.com/wp-content/uploads/2023/02/ERGONOMIA-1-FUNDAMENTOS-TERCERA-EDICION.pdf>
- Mondelo, P. Torada, E. Uriz, S.Vilella, E. Lacambra E. (2001a). *Ergonomia 2. Comfort y estrés térmico*. Tercera edición, España.
- Mondragón, L. (25 de noviembre de 2023). Ministro: Solo 1 % de empresas cumple ley de prevención de riesgos. *La Prensa Gráfica*. <https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/Ministro-Solo-1--de-empresas-cumple-ley-de-prevencion-de-riesgos-20231124-0084.html>
- Naciones Unidas (2010). *Hoja de Medioambiente. Objetivo 7*. https://www.cepal.org/sites/default/files/static/files/odm7_hoja_medioambiente.pdf
- National Institute of Mental Health. (s.f.). *¡Estoy tan estresado! hoja informativa*. <https://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/estoy-tan-estresado#:~:text=El%20estr%C3%A9s%20es%20la%20respuesta,suceder%20repetidamente%20durante%20mucho%20tiempo.>
- Normand, J.C. (1997). El trabajo y la ergonomía. *Medicina legal de Costa Rica*, 13-14(2-1-2), 79-84. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00151997000200009
- Observatorio centroamericano de violencia laboral (2 septiembre, 2021). Aumentan accidentes laborales en El Salvador. *Blog Observatorio centroamericano de violencia laboral El Salvador*. <https://observatoriocentroamericanodeviolencialaboral.org/index.php/2021/09/02/aumentan-accidentes-laborales-en-el-salvador/>

- OECD. (2017). *Gobernanza empresarial para la seguridad de las procesos: Directrices para las altas cargos de las industrias de alto riesgo*. OECD Publishing. Paris. <https://doi.org/10.1787/24ff9914-es>.
- OECD. (s.f.). *Chemical accident prevention, preparedness and response*. https://www.oecd.org/env/ehs/chemical-accidents/ES_Corporate%20Governance%20for%20Process%20Safety_with%20cover.pdf
- OIT (s.f.-a). *Concepto de ergonomía*. <https://www.oitcinterfor.org/en/taxonomy/term/3475#:~:text=Estudio%20de%20la%20adaptaci%C3%B3n%20%C3%B3ptima,de%20fatiga%20y%20de%20inconvenientes>.
- OIT (s.f.-b). *Ruido*. <https://www.ilo.org/es/temas/administracion-e-inspeccion-del-trabajo/biblioteca-de-recursos/la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-guia-para-inspectores-del-trabajo-y-ruido>
- OIT (s.f.-c). *Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe*. <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang-es/index.htm>
- OIT. (12 de abril de 1999). *La OIT estima que se producen más de un millón de muertos en el trabajo cada año*. <https://www.ilo.org/es/resource/news/la-oit-estima-que-se-producen-mas-de-un-millon-de-muertos-en-el-trabajo>
- OIT. (2009). *Memorando técnico Diagnóstico de la situación de la inspección del trabajo en El Salvador*. <https://www.ilo.org/es/publications/memorando-tecnico-el-salvador>
- OIT. (2010). *Lista de enfermedades profesionales de la OIT (revisada en 2010)*. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_125164.pdf
- OIT. (2017). *Inspección de seguridad y salud en el trabajo: módulo de formación para inspectores*. <https://www.ilo.org/es/publications/inspeccion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-modulo-de-formacion-para>
- OIT. (2022). *Registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y lista de la OIT relativa a las enfermedades profesionales*. <https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc90/rep-v-1.htm>
- Partanen, T. y Aragón, A. (2009). *Perfiles de salud ocupacional en Centroamérica: informe regional*. Heredia, Costa Rica: Programa Salud y Trabajo en América Central (SALTRA). *Serie Salud y Trabajo; no. 9*.

- Pasquali, M. (12 de abril de 2023). ¿Cuántas horas por semana trabajan los latinoamericanos? *Statista*. <https://es.statista.com/grafico/29700/horas-semanales-trabajadas-y-trabajo-excesivo-en-latinoamerica/>
- Pérez-Hernández, L. (2022). *De los ODM a los ODS en El Salvador. Avances para el cumplimiento de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible*. <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/proyeccion/article/view/5723/5523>
- Pineda, A. (29 de octubre de 2023). Obrero murió soterrado mientras construía pozo en Soyapango. *elsalvador.com*. <https://www.elsalvador.com/noticias/nacional/accidentes-laborales-soyapango-fallecido-comandos-de-salvamento/1100068/2023/>
- Prevención Integral. (2019). *El dato del día: ¿en qué países europeos mueren más trabajadores por accidente laboral?* <https://www.prevencionintegral.com/actualidad/noticias/2019/07/18/dato-dia-en-que-paises-europeos-mueren-mas-trabajadores-por-accidente-laboral>
- Prismex. (1 de noviembre de 2022). *Breve historia de la seguridad industrial desde la Edad Media hasta hoy*. <https://www.prismex.com/blog/breve-historia-de-la-seguridad-industrial-desde-la-edad-media-hasta-hoy>
- Pulido Navarro, M., Garduño Andrade, M. de L. Á., Morales Estrella, S. L., & Lara Flores, N. L. (2012). (2012). Trabajo, estrés y salud: la costura a domicilio en Ciudad de México. *Salud de los Trabajadores*, 20(1), 33-48. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382012000100004&lng=es&tlng=es.
- Quirónprevención. (24 de julio de 2018). *Síntomas del síndrome de 'burnout': ¿cómo identificarlo?* <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/sintomas-sindrome-burnout-identificarlo>
- RAE (s.f.-a). *Definición de cansancio*. <https://dle.rae.es/cansancio>
- RAE (s.f.-b). *Definición de estrés*. <https://dle.rae.es/estr%C3%A9s>
- Rodríguez, C. (19 de mayo de 2022). El Salvador: Los esquemas de jornadas laborales. *Consortium Legal*. <https://vlex.com/vid/salvador-esquemas-jornadas-laborales-913237411#:~:text=La%20regla%20general%20es%20que,al%20menos%20de%2030%20minutos>.
- Rodríguez, J. (2019). Fatiga en los centros de trabajo (work fatigue). *Comillas Universidad Pontificia*. <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/238996/retrieve>

- Sánchez Galán, J. (2 de septiembre de 2021). Puesto de trabajo. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/puesto-de-trabajo.html>
- Sociedad Española de Ergonomía (2015). Concepto de ergonomía. *Ergonomía laboral Conceptos generales Módulo 1*, p.5. *ISTAS*. <https://istas.net/sites/default/files/2019-12/M1.Ergonom%C3%ADa.Conceptos%20generales.pdf>
- Texas Department of Insurance (s.f.). Hoja Informativa sobre el Ruido y la Protección de la Audición. *TDI Safety @ Work*, HS04-050C (10-20). Division of Workers' Compensation. <https://www.tdi.texas.gov/pubs/videoresourcessp/spfsnoise.pdf>
- Torres Legal. (6 de octubre de 2022). *Nuevas multas por violar derechos laborales*. <https://torres.legal/derechos-laborales-el-salvador/>
- Unión Sindical Obrera, USO. (20 abril de 2019). *¿Qué son los riesgos ergonómicos y cómo evitarlos en nuestro trabajo?* <https://www.uso.es/que-son-riesgos-ergonomicos-y-como-evitarlos-en-nuestro-trabajo/#:-:text=Los%20riesgos%20ergon%C3%B3micos%20son%20aquellos,en%20el%20puesto%20de%20trabajo.>
- Vásquez, I. (s.f.). *Tipos de estudio y métodos de investigación*. <https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Tipos-de-estudio-y-m%C3%A9todos-de-investigaci%C3%B3n.pdf>



ISBN: 978-99983-65-42-1



9 789998 365421