



**Mejoramiento de la Gestión del Riesgo  
Biomecánico en el Senado de la República de  
Colombia – Importancia del Control  
Administrativo**

**Katia Margarita Sabalza Barrios**

Universidad EAN

Facultad de Administración de Empresas

Maestría en Administración de Empresas

Bogotá , Colombia

2020

**Mejoramiento de la Gestión del Riesgo  
Biomecánico en el Senado de la República de  
Colombia – Importancia del Control  
Administrativo**

**Katia Margarita Sabalza Barrios**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

**Magister en Administración de Empresas**

**Director (a):**

Díaz Garzón Fabián Gerardo

**Modalidad:**

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Facultad de Administración de Empresas

Maestría en Administración de Empresas

Bogotá, Colombia

2020

## Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. 03-JUNIO-2020

## **Dedicatoria**

*A DIOS EL TODOPODEROSO,*  
quien iluminó mi espíritu para la  
realización de este estudio, por darme  
salud, entendimiento, persistencia y la  
bendición para alcanzar mis metas como  
persona y como profesional.

*A MI MADRE:* Pilar fundamental  
en mi formación como persona y como  
profesional, gracias por estar en todos los  
momentos de mi vida, brindándome su  
apoyo incondicional, amor y  
comprensión.

*A MI HIJA:* Gracias por su  
comprensión en todo este tiempo, por ser  
mi fuente de motivación, para superarme  
día tras día, y así conseguir buenos  
resultados para un futuro mejor.

## Agradecimientos

Agradezco a Dios por estar a mi lado siempre, fueron muchas horas de esfuerzos, pero se logró el objetivo.

A mi tutor de tesis, por guiarme durante este camino, por su paciencia y comprensión, por sus conocimientos y ayuda para concluir con éxito este proyecto.

A mi familia, en especial a mi sobrina Adriana Alejandra por guiarme y comprenderme en el recorrido de este proyecto.

A mis compañeros que fueron partícipes de este triunfo, les agradezco de corazón.

## Resumen

La presente investigación tiene como objetivo identificar vacíos existentes en la gestión del riesgo biomecánico en el Senado de la República de Colombia y analizar la importancia del control administrativo en dicho cometido. Lo anterior, ya que, aunque las organizaciones propendan el cumplimiento de la normatividad que se desprende del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), en ocasiones, se hace complicado identificar y controlar los riesgos que provienen de la falta de conciencia respecto a la peligrosidad de no realizar de manera adecuada las tareas asignadas, las cuales se asumen como movimientos inofensivos que no podrían causar molestias, dolores o enfermedades futuras. Lo anterior, sucede con frecuencia en organizaciones que desarrollan sus actividades en oficinas, ya que, los colaboradores consideran que, al ser trabajos de menor exigencia física, comparados con la construcción, trabajo en alturas u otros empleos, no requieren de cuidado y prevención. Si bien es cierto que, las compañías deben preocuparse por la salud de sus colaboradores, también es cierto y hoy en día es claro que, si los empleados no toman conciencia de los riesgos a los cuales se enfrentan, tanto la empresa como ellos mismos, verán reflejadas las consecuencias en su salud y en la baja productividad.

En consecuencia, cuando se observa que los colaboradores presentan molestias o dolores sin aparente explicación, es necesario indagar más allá del cumplimiento normativo y tratar de identificar errores, ya sea, de parte de la organización o de los mismos empleados, pues, en la práctica la falta de sensibilización es uno de los mayores

problemas a la hora de implementar este tipo de sistemas. En este orden, la investigación propuesta, obtuvo que, en el Senado de la República, se está cumpliendo con la mayoría de documentación y requerimientos biomecánicos necesarios para brindar espacios confortables y coherentes con las tareas realizadas de sus empleados, no obstante, hace falta sensibilizar tanto a directivos como colaboradores, para que, a través de un control administrativo, se logre disminuir aún más el riesgo al cual se enfrentan los funcionarios del Senado, especialmente por falta de cultura ergonómica.

**Palabras clave:** Riesgo biomecánico, control administrativo, prevención de enfermedades, trastornos musculoesqueléticos, salud postural, disposición de puestos de trabajo.

# Abstract

The objective of this investigation is to identify existing gaps in biomechanical risk management in the Senate of the Republic of Colombia and to analyze the importance of administrative control in this task. The foregoing, since, although the organizations promote compliance with the regulations derived from the Occupational Health and Safety Management System (SG-SST), sometimes it becomes difficult to identify and control the risks that come from the lack of awareness regarding the danger of not adequately performing the assigned tasks, which are assumed as harmless movements that could not cause future discomfort, pain or illness. This often happens in organizations that carry out their activities in offices, since the collaborators consider that, as they are less physically demanding jobs, compared to construction, work at heights or other jobs, they do not require care and prevention. While it is true that companies must care about the health of their employees, it is also true and today it is clear that if employees are not aware of the risks they face, both the company and themselves, they will reflect the consequences on their health and low productivity.

Consequently, when it is observed that the collaborators present discomfort or pain without apparent explanation, it is necessary to investigate beyond regulatory compliance and try to identify errors, either on the part of the organization or of the employees themselves, since, in practice Lack of awareness is one of the biggest problems when implementing this type of system. In this order, the proposed investigation obtained that, in the Senate of the Republic, the majority of documentation and biomechanical requirements

necessary to provide comfortable spaces consistent with the tasks performed by its employees are being complied with, however, it is necessary to raise awareness both managers and collaborators, so that, through administrative control, it is possible to further reduce the risk faced by Senate officials, especially due to a lack of biomechanical risk culture.

**Keywords:** Biomechanical risk, administrative control, disease prevention, musculoskeletal disorders, postural health, provision of jobs.

# Tabla de contenido

	<u>Pág.</u>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>XII</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>XIV</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA U OPORTUNIDAD, OBJETO DEL DIAGNÓSTICO.....	19
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	32
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>37</b>
2.1. OBJETIVO GENERAL .....	37
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	37
<b>3. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>38</b>
<b>4. MARCO DE REFERENCIA.....</b>	<b>41</b>
4.1. ANTECEDENTES .....	41
4.2. CONCEPTUALIZACIÓN.....	43
4.3. TEORÍAS .....	55
4.4. PUESTOS DE TRABAJO CON CONDICIONES ÓPTIMAS PARA MITIGAR EL RIESGO BIOMECÁNICO.....	58
4.5. MARCO LEGAL .....	68
4.6. SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO DEL SENADO DE LA REPÚBLICA.....	70
<b>5. DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>74</b>
5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN, PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS.....	74
5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	76
5.3. INSTRUMENTOS.....	77
5.4. CRONOGRAMA DE TRABAJO (LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN) .....	90
5.5. NIVELES DE MADURACIÓN DE LA ERGONOMÍA .....	92

---

<b>6. DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL.....</b>	<b>93</b>
6.1. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	93
<b>7. PLAN DE INTERVENCIÓN.....</b>	<b>144</b>
7.1. PROPUESTAS DE SOLUCIÓN .....	144
<b>8. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>160</b>
8.1. RECOMENDACIONES.....	160
8.2. CONCLUSIONES.....	161
<b>9. REFERENCIAS.....</b>	<b>163</b>

# Lista de figuras

	<u>Pág.</u>
Figura 1 Procedimiento para la aplicación del modelo de madurez ergonómica	42
Figura 2 Evitar la torsión del cuello	59
Figura 3 Soporte para documentos	59
Figura 4 Postura sentado ideal	60
Figura 5 Se debe evitar el abandono del respaldo de la silla	61
Figura 6 Se debe evitar la flexión de las piernas	62
Figura 7 Porta teclado	62
Figura 8 Organización de elementos según frecuencia de uso	63
Figura 9 Proceso de administración de riesgos -	65
Figura 10 Instrumento de análisis	67
Figura 11 Tamaño de la muestra	76
Figura 12 Tipos de distribución espacial del flujo luminoso	152
Figura 13 Posición de la silla y descansabrazos, con respecto al escritorio y otros elementos	154
Figura 14 Distancia entre el monitor y el colaborador – altura	155
Figura 15 Soporte para documentos	155
Figura 16 Primera rutina	157
Figura 17 Rutina 2	157
Figura 18 Rutina 3	158
Figura 19 Rutina 4	158

---

<b>Figura 20 Rutina 5</b>	<b>159</b>
<b>Figura 21 Rutina 6</b>	<b>159</b>

## Lista de tablas

	<u>Pág.</u>
Tabla 1 Factores influyentes en la mejora de las condiciones biomecánicas	22
Tabla 2 Enfermedades laborales	33
Tabla 4 Estándares mínimos en ergonomía del SG-SST	72
Tabla 5 Matriz de categorización	75
Tabla 7 Variables dependientes e independientes que intervienen en el problema	84
Tabla 8 Estructura de la investigación con sus categorías o variables	87
Tabla 9 Cronograma	90
Tabla 10 Partes el cuerpo que más se ven afectadas por posturas y movimientos repetitivos	110
Tabla 11 Molestias o dolores que padecen los trabajadores del Senado	120
Tabla 12 Factores de riesgo biomecánico detectados	123
Tabla13 Estimación del riesgo	124
Tabla 14 Matriz de riesgos	125
Tabla 15 Porcentaje de cumplimiento lista de chequeo o de comprobación	126
Tabla 3 Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos biomecánicos.	141
Tabla 6 DOFA de la institución frente a la problemática	142
Tabla 16 Estrategia para alcanzar la madurez nivel 5	145
Tabla 17 Integración de la ergonomía a la cultura organizacional del Senado de la República	146
Tabla 18 Tonos de luz de acuerdo al espacio y actividad realizada	151
Tabla 19 Tipos de distribución espacial propuesta por áreas	153

# 1. Introducción

La presente investigación, tiene el propósito de mejorar la gestión del riesgo biomecánico en el Senado de la República de Colombia, con el ánimo de observar de manera específica cómo se efectúa el control para prevenir accidentes y enfermedades laborales. Para tal efecto, en el primer capítulo de este proyecto se realiza una breve descripción de los antecedentes y de la problemática presentada en el Senado de la República de Colombia, listando los edificios y estructuras que hacen parte de este, con sus puestos de trabajo, lo cual ayuda a exponer de manera breve los antecedentes y oportunidades de mejora que se evidencian en la organización. Se realiza una breve introducción a lo que corresponde el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, indicando a través de qué actividades se adelanta en el Senado de la República y cuál es el objetivo de identificar falencias o vacíos en el mismo.

Mediante la caracterización de los puestos de trabajo, se determina que cerca del 95% de los colaboradores realizan funciones de oficina, por lo que se consideró importante exponer factores que influyen en la mejora de las condiciones de trabajo. De acuerdo con las primeras investigaciones, se evidencia que el Senado de la República, aunque atiende en gran parte a los requerimientos y/o necesidades biomecánicas de los colaboradores, es necesario verificar y analizar qué procedimientos pueden estar fallando. Cabe anotar que, en la ejecución del 2018, se expuso que no se cumplió en su totalidad el tema del riesgo, pero no se especificó a qué se hacía referencia, por lo que se considera que estos vacíos pueden ser los que estén incidiendo en dicha calificación. Para lo anterior, se detallan antecedentes y oportunidades de mejora de acuerdo con matriz DOFA realizada a partir

del análisis general del riesgo biomecánico en el Senado y del control de la gestión con énfasis en los puestos de trabajo.

En este orden de ideas, se plantea el problema detectado en riesgo biomecánico y control administrativo el cual direcciona la investigación a hacia la verificación de su completa aplicación, exponiendo su importancia especialmente por ser una organización gubernamental, lo cual se evidencia en la reseña y contextualización realizada.

A partir de lo anterior, se plantean los objetivos específicos con el ánimo de diseñar una propuesta que mejore el control de la gestión del riesgo biomecánico en el Senado de la República de Colombia para humanizar el ambiente laboral, entre ellos construir un marco teórico sobre factores y causas de riesgo biomecánico que sirvan como referente para el diseño de los instrumentos planteados (encuesta y lista de chequeo), a partir de este marco se analizan las alternativas de control administrativo que pueden ayudar a gestionar el riesgo biomecánico en el Senado de la República, definiendo la importancia del mejoramiento de la gestión del riesgo biomecánico en las actividades realizadas por los colaboradores de la organización. Así mismo, se diagnostica la situación respecto a condiciones biomecánicas e indicadores de la presencia de riesgos que interfieren en el correcto desarrollo de las funciones de los trabajadores por medio de lista de verificación y encuesta estructurada, las cuales se aplican para obtener información que ayude al posterior diseño de una propuesta para la optimización de la gestión del riesgo biomecánico en el Senado de la República. Como resultado de la investigación se realizan las recomendaciones respecto a los riesgos biomecánicos que se lograron evidenciar a

partir de la lista de verificación y la encuesta realizada a los colaboradores, los cuales aportarán a la prevención de enfermedades laborales en el Senado de la República.

En el capítulo dos se exponen antecedentes de la problemática que se evidenció en el Senado, a partir del análisis de organizaciones similares, así mismo la conceptualización en torno a la gestión del riesgo biomecánico, factores de riesgo, estrés, seguridad y salud en el trabajo, lo que es el diagnóstico empresarial, la transición de OHSAS 18001 a ISO 45001, y finalmente, la importancia del enfoque sistémico y del control administrativo en la verificación del cumplimiento de la ley en este sentido. Posteriormente, se exponen las teorías más relevantes siendo los desórdenes musculoesqueléticos el principal causante de enfermedad laboral en el ámbito estudiado. Por lo cual se resuelve, consultar las condiciones biomecánicas óptimas para puestos de oficina y la normatividad, aspectos que ayudarán a fundamentar y estructurar la propuesta de mejora en el Senado de la República. Se hace una reseña del Sistema de Salud y Seguridad en el Trabajo, se listan los actores implicados y sus responsabilidades.

En el capítulo tres se indica el marco metodológico a seguir para su realización. Se examina el PHVA al riesgo implementado, exponiendo cómo se observarán las tareas realizadas por los colaboradores, especificando la población que, estudiada e impactada, el contexto y las variables que se estudian para la consecución de los objetivos. Se listan los instrumentos a utilizar en la recolección de datos (encuesta y lista de chequeo) y se incluyen imágenes de lo evidenciado en el Senado. En el capítulo cuatro se procesan y se analizan los datos, realizando una triangulación de información que ayudará a descubrir relación entre, la teoría consultada en torno a los riesgos biomecánicos, la verificación de

lo que está sucediendo en el nivel administrativo, con quién, dónde y en qué momento y lo que piensan los colaboradores respecto a los riesgos y las afecciones que sufren algunos de ellos. Se realiza una matriz de riesgos y se interpretan los resultados para diagnosticar y diseñar una propuesta para la optimización de la gestión del riesgo, a partir de ello se elaborará un plan para su implementación y con las recomendaciones que haya lugar de acuerdo con los resultados, los cuales exponen que en el Senado hace falta integrar aspectos que, por su obviedad, posiblemente se están pasando por alto. Todo esto se realiza con el fin de argumentar, planear y gestionar de manera clara, precisa y objetiva este proyecto.

En el capítulo 5, se plantea el objetivo de la intervención, que es brindar a los colaboradores un entorno que supla sus necesidades, en donde se minimicen riesgos tanto de accidentalidad como de molestias, dolores y enfermedades. Se realiza la medición del riesgo psicosocial y recomendaciones de elementos para evitar movimientos repetitivos. Finalmente, se exponen las conclusiones y recomendaciones pertinentes. Las referencias bibliográficas dan cuenta de los documentos institucionales y especializados que fueron consultados para el desarrollo de la presente investigación y en anexos se presentan imágenes de la estructura organizacional del Senado, los instrumentos implementados e imágenes que evidencian la observación y el trabajo de campo adelantado.

## **1.1. Antecedentes del problema u oportunidad, objeto del diagnóstico.**

La información aquí registrada, ha sido suministrada por Amparo Bustos: Miembro principal COPASST - Bienes y servicios. Tema riesgo biomecánico y María Auxiliadora Elías: Contratista de bienestar y urgencias médicas. Organigrama (Ver Anexos).

La evaluación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se realiza mediante autoevaluación - estándares mínimos SG-SST de acuerdo con la Resolución 1111 de 2017, Ministerio de Trabajo “Por la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para empleadores y contratantes”.

Identificando prioridades para establecer el plan de trabajo anual o para la actualización del existente con vigencia al año 2019. A partir de ello, se elabora y ejecuta el plan de mejora conforme al resultado de la autoevaluación. Se revisa, actualiza, aprueba y publica la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de la entidad y los objetivos del SG-SST, incluyendo los biomecánicos. Se examina, aprueba y comunica la asignación de roles, responsabilidades y autoridades pertinentes dentro del SG-SST, a todos los niveles de la Entidad, involucrados en la implementación y mejora continua del SG-SST.

Se documentan anualmente la rendición de cuentas en relación con el desempeño, a quienes se les haya delegado responsabilidades en el SG-SST, o según sea el caso de acuerdo con las responsabilidades asignadas. Se gestiona la realización del curso de capacitación virtual de cincuenta (50) horas, definido por el Ministerio de Trabajo para los

responsables y actores principales del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Los encargados actualizan y conservan la información documentada, la cual es proporcionada a la Sección de Bienestar, soportando el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud. Se mantiene actualizada la matriz legal del SG SST, aplicable a la entidad, se actualiza el mapa de riesgos en aspectos relacionados con el sistema, propendiendo la participación y consulta de funcionarios y contratistas (Senado de la República, 2017).

### **Transición OHSAS 18001 – ISO 45001**

La OHSAS 18001, surge en 1999, compatible con las normas de gestión ISO 9001:2015 (Calidad), ISO 14001:2015 (Ambiental) con el fin de facilitar la integración entre los diferentes sistemas.

Su finalidad es proporcionar a las organizaciones un modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el lugar de trabajo, que sirva tanto para identificar y evaluar los riesgos laborales, los requisitos legales y otros requisitos de aplicación. (Fundación para la prevención de riesgos laborales, 2013)

Esta norma OHSAS está basada en la metodología PHVA (Planear - Hacer- Verificar – Actuar).

- Planear: establecer los objetivos y procesos necesarios para entregar resultados de acuerdo con la política de la organización.
- Hacer: implementar el proceso.
- Verificar: monitorear y medir el proceso, objetivos, requisitos legales y otros requisitos, y reportar resultados.
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño.

Muchas organizaciones gestionan sus operaciones a través de la aplicación de un sistema de procesos y sus interacciones, que pueden ser referidos como “acercamiento al proceso”, esto con el fin de optimizar el comportamiento de la organización en materia de seguridad y salud.

En marzo del año 2018, surge una nueva norma que anula la OHSAS 18001, disponiendo de 3 años para realizar la transición, la nueva norma ISO 45001 trae consigo algunos cambios que ayudan al control del sistema de gestión, como es el papel del liderazgo, la gestión de riesgos y oportunidades, la evaluación del desempeño, las acciones preventivas a tener en cuenta, la rendición de cuentas respecto al desempeño del sistema y el concepto de riesgo a partir de la incertidumbre, la probabilidad de ocurrencia de eventos en el trabajo, las lesiones y el deterioro de la salud por exposiciones al riesgo (ISO 45001, 2018).

La ISO 45001 (2018), incluye en su estructura el objeto y campo de aplicación, referencias normativas, términos y definiciones, así como el análisis del contexto de la organización, del liderazgo y el nivel de participación de los trabajadores, de la planificación, soporte, operaciones y la evaluación del desempeño, aspectos de gran importancia no solo haciendo referencia al control administrativo de las condiciones biomecánicas, sino, de la administración en general. Es una buena oportunidad para profundizar en la importancia de comprender las necesidades de los colaboradores, de asumir responsabilidades en la prevención de riesgos que vulneren al trabajador, aunque estos no sean tangibles en principio, de comunicarse de manera efectiva para integrar los elementos necesarios para propender la efectividad del trabajador (teniendo en cuenta el

enfoque sistémico), de promover una cultura de cuidado y prevención y en general, apoyando no solo el cumplimiento de las normas por exigencia de la Ley, también, el bienestar del trabajador por el bien de la misma empresa, pero particularmente por su derecho a laborar en un lugar libre de riesgos, físicos, emocionales o cognitivos.

**Antecedentes u oportunidades de mejora en el riesgo biomecánico.**

Los procesos de diseño y organización del lugar de trabajo revisten gran importancia para el Senado de la República, cerca del 95% de sus colaboradores debe desarrollar sus funciones laborales en una oficina, frente a un ordenador durante 8 horas o más al día. Respecto a otros factores que influyen en la mejora del riesgo biomecánico, se presenta lo siguiente:

**Tabla 1 Factores influyentes en la mejora de las condiciones biomecánicas**

<b>Factores influyentes</b>		
<b>Cultura</b>	Se evidencia disposición por parte de la Institución para hacer uso del riesgo biomecánico, no tanto, por parte de los trabajadores.	
	Aceptación	Aunque las personas expresan aceptar el riesgo biomecánico de utilidad para mejorar el clima organizacional y su desempeño, en la práctica no se evidencia total aplicación.
	Trabajo en equipo	Se evidencia trabajo en equipo cuando es necesario realizar cambios respecto al tema biomecánico.
<b>Integración</b>	Las estructuras y políticas de gestión se encuentran documentadas, su integración aún no es completa.	
	Alineación estratégica	La organización propende la incorporación del riesgo biomecánico para contribuir al cumplimiento de los objetivos estratégicos.

<b>Factores influyentes</b>		
	Gestión	Se planifican y ejecutan los objetivos trazados, sin embargo, hace falta verificación de los resultados.
	Compromiso	Existe compromiso de parte de los altos ejecutivos para la promoción y el desarrollo del riesgo biomecánico, se evidencian vacíos en la implementación.
	Recursos	Sí se dispone de recursos humanos y financieros.
<b>Ejecución</b>	Existen ejecutores que planifican y promueven el riesgo biomecánico, hace falta verificación de resultados.	
	Conocimientos y destrezas	Al ejecutar el riesgo biomecánico no se tienen en cuenta todos los elementos que inciden, por ende, persisten vacíos.
	Responsable	Existen personas encargadas de este riesgo, corresponde al personal encargado de Dirección general Administrativa – COPASST, pero hace falta adiestramiento o personal directamente capacitado en temas biomecánicos.
	Compensación	No hay estímulos morales y/o materiales a las buenas prácticas
<b>Vigilancia</b>	Existe bajo grado de vigilancia y retroalimentación de resultados biomecánicos.	
	Indicadores	Se tienen definidos indicadores de tipo preventivo, como levantamiento de cargas, riesgos de accidente, comunicación, iluminación, ambiente térmico, ruidos.
	Sistemas de información	No se integran sistemas de información para la detección de problemas biomecánicos, tampoco para la evaluación de resultados.
	Evaluación de riesgo	Se evalúa la magnitud y probabilidad de riesgo ante peligros inminentes.

**Fuente:** Adaptado de factores incluidos en diagnóstico macro biomecánico de organizaciones colombianas - Senado de la República. Tomado de (Rodríguez & Pérez, 2016)

En el informe de rendición de cuentas del Senado de la República, se evidencia que se atiende en gran parte a los requerimientos y/o necesidades biomecánicas de los colaboradores, se realizó la adecuación de la infraestructura física del Senado en el último año, la cual se ejecutó en un 98,80%, pero no se cumple en su totalidad (Senado de la República, 2018). Enfermedades calificadas como laborales, se presenta como mínimo una cada año, las cuales están relacionadas con desórdenes musculo esqueléticos, mientras que otros colaboradores se quejan de manera constante por desórdenes musculo esqueléticos, ya sea, por molestia o dolor en varias partes del cuerpo. Se considera que, aunque las enfermedades, molestias o dolores no sean catalogados como laborales por las empresas, estos aspectos deben ser identificados y analizados para realizar las recomendaciones que haya lugar.

Las incapacidades que se han presentado el último año están relacionadas con contusión de tobillo, esguinces y torceduras, disnea, bronquitis aguda y trastorno del nervio óptico, las cuales pueden haber sido ocasionadas por falta de ergonomía de las instalaciones, por falta de higiene postural o por otro tipo de situaciones. Los colaboradores presentan por lo general lesiones incapacitantes como dolor de brazos, de cabeza, molestias de túnel del carpo y dolor en los dedos, aparentemente por el uso del computador y/o celular.

Para abril del año 2017, la mayoría de los colaboradores se enfermaron de conjuntivis, por el uso de luminarias amarillas, las cuales debieron ser cambiadas por luces blancas en su totalidad, ya que, estas son ideales para el trabajo de oficina. La iluminación

debe realizarse de acuerdo con el tipo de recinto y la actividad a realizar, ya que, de no analizarse estos aspectos, podría ser insuficiente, excesiva o inadecuada, se considera que fue muy acertado pensar en el cambio de todas las luminarias por luz blanca, pues, para el trabajo de oficina y en los espacios que se requiera de alto nivel de iluminación y alto nivel de concentración, se recomienda, luz natural y luminarias en tonos fríos de 5000 k (Dirección del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y Medicina del Trabajo, 2018). Sin embargo, se considera que, este es un aspecto que, a nivel biomecánico, debió ser detectado antes de presentarse los casos de conjuntivitis, a través de una evaluación, pues la bombilla ideal para oficina siempre ha sido la luz blanca.

De acuerdo con el trabajo de campo realizado a través de encuesta realizada en el Senado de la República, se observa que aunque muchas personas presentan molestias o presentan dolor, siguen trabajando así, sin decir nada o prestar atención a lo que les puede estar causando estas molestias, de igual forma, que existen antecedentes de fallos en la evaluación ergonómica y que, algunos colaboradores presentan trastornos musculo esqueléticos incapacitantes y otras afecciones que pueden estar relacionadas con falencias biomecánicas, se considera importante aportar para la prevención de molestias, dolores y enfermedades causadas ya sea por, la disposición de los puestos de trabajo o por la falta de adecuación postural, a través de la presente investigación.

## Antecedentes u oportunidades de mejora en gestión del riesgo biomecánico.

Los antecedentes y oportunidades de mejora que se detallan en la matriz DOFA elaborada por la investigadora, contribuyó de forma significativa para contrastar dicha información con los puntos verificados en la lista de chequeo (pág. 120).

Para el desarrollo del presente trabajo, se han escogido las diferentes áreas y puestos de trabajo con los que cuenta el Senado de la Republica, en los cuales se puede evidenciar, que el trabajo en computador abarca casi el 90%, ya que se puede evidenciar que la mayoría de los trabajadores ejercen funciones administrativas sentados en su puesto, y el 10% restante se basa en otras actividades que se presentan en la jornada laboral; lo que quiere decir que son trabajos que demandan atención, movimientos repetitivos, posiciones prolongadas, que son las que pertenecen a las categorías de los riesgos biomecánicos. Afectando a los trabajadores ocasionándoles diversas enfermedades laborales entre las cuales se destacan: los trastornos músculos esqueléticos, síndrome del túnel carpiano, dolor lumbar, entre otros.

De acuerdo con las investigaciones realizadas acerca de las consecuencias producidas por los riesgos laborales, en Colombia se considera como las más representativas, aquellas derivadas de los riesgos biomecánicos. En este proceso de investigación realizado se encontró que, según la encuesta Nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema de riesgos, para el 2014, el 87% de estas patologías fueron los desórdenes musculo esqueléticos, en donde la más común fue el

síndrome del túnel carpiano y la tendinitis que afecta las manos, codos y hombros; y los lumbagos, que hacen referencia a los problemas de espalda. (La prevención, el secreto para evitar una enfermedad laboral, Fasecolda, julio de 2014). La enfermedad laboral más frecuente a nivel mundial son los desórdenes musculo esqueléticos (DME) ya que se estima que alrededor de 100 millones de personas a nivel mundial sufren diferentes grados de daño (Informe de enfermedad profesional en Colombia, Ministerio de Protección social 2002)

Además, en Colombia se han realizado estudios sobre las enfermedades que se derivan de los riesgos Biomecánicos en los que encontramos que:

- Según los autores Sierra y Vernaza (2005), en su artículo sobre Dolor musculo Esquelético y la asociación con los factores de riesgo ergonómicos, en relación con los trabajadores de áreas administrativas; se demostró que más del 50% de los empleados presentaron síntomas de dolor, en donde las zonas del cuerpo más afectadas fueron la espalda y el cuello. Lo que revela el estudio es que existe una asociación entre la exposición a factores de riesgo biomecánicos y la presencia de lesiones musculo esqueléticas, demostrando que las posturas de trabajo forzadas significan un mayor riesgo; lo que podría ocasionar una incapacidad al trabajador en sus actividades de la vida diaria.

## Antecedentes u oportunidades de mejora en el control de la gestión.

En cuanto a los estudios científicos teóricos que se han realizado en Colombia podemos encontrar:

- Los autores Leguizamón y Ramos (2015), realizaron un estudio sobre la prevalencia de desórdenes musculo esqueléticos y su asociación con factores ergonómicos en los que se destacan la postura, manipulación de carga y el trabajo repetitivo en los trabajadores administrativos de una institución educativa; se logró evidenciar que el 90% de los trabajadores presentaron molestias o dolor en alguna área del cuerpo, en donde las más afectadas fueron: la zona del cuello, hombros, espalda, manos y muñecas.
- Otros autores como García, Sevilla, Genis y Ronda (2009), mencionan que los trastornos musculares son la principal causa del ausentismo laboral y se considera que la carga del trabajo es un factor que favorece la aparición de dichos trastornos, aunque el sector privado en su mayoría no desee aceptarlo, debido a que la incidencia de estas lesiones son producto de condiciones de trabajo complejas y factores fisiológicos de los trabajadores. Lo que estos autores sugieren en su artículo es que se incluya la ergonomía como herramienta de mejora de las condiciones de trabajo y como una forma de promover la participación de los trabajadores dentro de la evaluación y control de los riesgos laborales.

En el Senado de la República, se tratan los factores de morbilidad más comunes como son el sedentarismo, la obesidad y la sobre carga laboral de la siguiente manera (Información suministrada por el médico del Senado – Rodrigo Botero).

**Frente al sedentarismo:**

La gran mayoría de los funcionarios de la entidad laboran frente a un computador, corriendo el riesgo de enfrentar enfermedades del corazón, presión arterial alta, accidentes cerebrovasculares , síndrome metabólico, diabetes entre otras, pero la institución ha tomado medidas para solucionar este problema latente aquí se realizan actividades físicas, pausas activas, se mantienen rutinas deportivas, se cuenta con un amplio y moderno gimnasio el cual puede ser utilizado por todos y cada uno de sus funcionarios, los profesionales que allí se encuentran dirigen actividad física, orientan a sus alumnos para la mejora el desempeño físico mental y saludable de su cuerpo.

La entidad cuenta con políticas de prevención de riesgos laborales.

Desde la oficina de Bienestar y Urgencias Médicas se fomenta la actividad física, inclusive, dentro de la actividad laboral.

El primer paso es detectar a las personas que sufren cualquier enfermedad y realizar seguimientos, en el caso de las personas con presión arterial alta o baja, se realizan tamizajes para controlar y evitar afecciones más agudas.

Con relación a la obesidad, la entidad se encuentra comprometida con todos los integrantes de la misma y se presentan programas de prevención y charlas con las

diferentes EPS, se realizan consultas totalmente gratuitas con nutricionista, quien prepara planes alimenticios cuando se manifiestan problemas de esta índole.

### **La Edad (mujeres 55 años, hombres 60 años)**

Para las personas que ya están próximas a obtener su pensión de jubilación, se realizan charlas, con el fin de que las mismas no caigan en estado de depresión, y ello conlleve a enfermedades, el hecho de pensar que va a pasar al momento de obtener su pensión es un problema que no solo sucede en ésta entidad sino en la mayoría de empresas ya sean privadas o públicas; es por eso que se preparan para que cuando llegue el momento encuentren actividades que permitan ocupar su tiempo libre, dichas actividades realizadas son culturales, deportivas y hasta académicas.

### **Acciones adelantadas por parte de la institución para el bienestar del trabajador**

- Con relación a la parte respiratoria, los empleados que corren este riesgo generalmente son los que archivan, a quienes se les suministra guantes y tapabocas para realizar su desempeño.
- No existe sobre carga laboral, ningún funcionario está obligado a llevar trabajo a su casa, o realizarlos en horarios extralaborales.
- Es importante resaltar que las áreas de ventilación son adecuadas para evitar las enfermedades respiratorias y alérgicas.

- En el Senado de la Republica no se presentan problemas de mortalidad, la entidad ésta sujeta y controlada por el Ministerio de Salud Nacional y por la Secretaria de Salud Departamental, es así como se controlan los diferentes accidentes de trabajo de manera oportuna y controlar y gestionar los planes de acción.
- El Senado de la República realiza cada 6 meses la jornada de salud ocupacional, la cual está a cargo de la Dirección general Administrativa, el COPASST que es el Comité paritario de seguridad y salud en el trabajo y la oficina de Bienestar. Allí un grupo de profesionales se dedica a capacitar a los funcionarios con el objeto de prevenir accidentes y enfermedades de trabajo que puedan alterar la salud de todos y cada uno de los empleados en el desempeño de su labor. Además de jornadas de salud y recreación.

El Senado de la República no cuenta con oficina de Salud Ocupacional, de ello se encarga la oficina de Bienestar y Urgencias Médicas, la cual cuenta con:

- (1) Jefe de sección
- (3) Médicos de medio tiempo
- (2) Enfermeras
- (1) Mecnógrafa
- (1) Mensajero
- (2) Psicólogos

## 1.2. Planteamiento del problema

### Problemas biomecánicos.

En el Senado de la República, además de elementos físicos que pueden ocasionar problemas osteomusculares, se desarrollan actividades que, debido a su exigencia y horarios extendidos, pueden provocar problemas físicos y psicosociales. El estrés puede causar bajo rendimiento en el personal, obedeciendo a alteraciones físicas y de tipo emocional, cognitivo y de comportamiento.

En la entidad, los colaboradores presentan especialmente afecciones que pueden estar relacionadas con el uso del computador y la postura que se adopta en el trabajo, las cuales se estima podrían ser evitadas si se tuvieran en cuenta todas las recomendaciones biomecánicas pertinentes para trabajo de oficina, no obstante, de manera indiscutible, es necesario realizar un diagnóstico que aporte a la identificación de las causas y su caracterización, para determinar qué tipo de soluciones tendrían más y mejor impacto en la organización. Teniendo en cuenta que la organización ha realizado correcciones físicas de las instalaciones, de acuerdo con los requerimientos del sistema de protección, pero que a pesar de ello se siguen presentando enfermedades respiratorias, alergias y especialmente molestias osteomusculares, las cuales se exponen en la tabla 2, es necesario, no solo centrarse en el ambiente físico, también en la importancia del control administrativo para la mejora en la gestión del riesgo biomecánico, en las actividades realizadas por los colaboradores del Senado de la República de Colombia. De acuerdo con datos suministrados por María Auxiliadora Elías, Coordinadora de Riesgos laborales del Senado

(Contratista), hasta el 30 de agosto del 2019, solo se han presentado 2 incapacidades por enfermedad laboral, una por túnel del carpo y la otra por episodio depresivo grave, de 8 días cada una de ellas.

**Tabla 2 Enfermedades laborales**

Enfermedad
Epicondilitis bilateral
Tendinitis de flexoextensores bilateral
Sd túnel del carpo Bilateral
Tendinitis flexoextensores bilateral Epicondilitis bilateral Síndrome del túnel carpiano bilateral
Sd Manguito Rotador Epicondilitis media bilateral Tendinitis de flexoextensores bilateral Sd túnel del carpo bilateral
Tendinitis de muñeca bilateral Epicondilitis media bilateral
Sd túnel del carpo Bilateral
Túnel del carpo bilateral Dedo en gatillo 4 dedo
Epicondilitis lateral y media bilateral Tendinitis de flexo de extensores de antebrazos
Trastorno afectivo bipolar, episodio depresivo grave presente sin síntomas psicóticos
Túnel del carpo derecho Tendinitis de flexoextensores derecho Epicondilitis derecha
Túnel del carpo bilateral

**Fuente: Senado de la república de Colombia**

Los Parlamentarios trabajan sentados en plenaria, aproximadamente de 10 a 12 horas, los mismos, cuando trabajan en comisión lo hacen entre 3 a 5 horas aproximadamente. Los trabajadores laboran sentados entre 50 y 54 horas semanales. Si bien la organización viene desarrollando esfuerzos en pro de mejorar las condiciones laborales de los colaboradores del Senado de la República, estos vienen sufriendo diversos padecimientos, como dolor o molestias de espalda alta y baja, dolor o molestias de cuello, muñecas y piernas que, aparentemente son producto del desarrollo de actividades que, al realizarse de manera constante y repetida (evidenciado a través de los antecedentes y la contextualización del problema), especialmente al transcribir documentos y permanecer largos períodos de tiempo, sentados frente al ordenador, causan afecciones de carácter físico, en huesos, músculos y vista, los cuales se estima necesario documentar para intentar minimizar o eliminar su reaparición, mediante capacidad prospectiva (Información obtenida a partir de encuesta realizada a los colaboradores).

De acuerdo con Ordóñez, Gómez, & Calvo (2016) las afecciones músculo esqueléticas son muy frecuentes en los colaboradores que hacen parte del trabajo de oficina, estas pueden volverse crónicas y generar ausentismo laboral temporal e incluso permanente. En el caso de los colaboradores del Senado, por lo menos 5 personas se están incapacitando a diario, obedeciendo a diferentes afecciones, tales como dolor en brazos, de cabeza, túnel del carpo, torceduras entre otras, las cuales pueden volverse crónicas de no determinarse la causa, establecer soluciones y ser tratadas a tiempo.

## Problemas de gestión del riesgo biomecánico y de control administrativo

Las estaciones de trabajo están en su mayoría bien dispuestas, sin embargo, las prácticas de trabajo y sus procesos al examinarlos desde la ergonomía y/o condiciones óptimas biomecánicas, no están cumpliendo con los aspectos necesarios para no representar un riesgo. Se hace referencia a la manera en que cada trabajador dispone de elementos de trabajo que utiliza a diario para el desarrollo de sus funciones, así como algunos elementos que también hacen parte de su estación, que, aunque cumplen con ergonomía física, están acomodados en posiciones equívocas, por ende, causan molestias y dolores a quienes las utilizan de esta manera. Adicionalmente, aunque en repetidas ocasiones se ha insistido en la importancia de realizar pausas activas y se tienen posters y otros elementos que brindan esta información, el ritmo de trabajo que se adelanta a diario en el Senado no deja espacio para la realización de estas. Se evidencia adicionalmente que, aunque se está realizando una buena gestión en planificación y ejecución biomecánicas, el control es deficiente.

En suma, aunque las personas expresan aceptar la ergonomía y recomendaciones biomecánicas de utilidad para mejorar el clima organizacional y su desempeño, en la práctica no se evidencia total aplicación, aunque las estructuras y políticas de gestión se encuentran documentadas, su integración aún no es completa, hace falta verificación de resultados y retroalimentación. Al hacer referencia a ergonomía y condiciones biomecánicas óptimas no se tienen en cuenta todos los elementos que inciden, como la salud postural y las pausas activas, por ende, persisten vacíos. Aunque existen personas

encargadas de la gestión de la Dirección General Administrativa – COPASST, hace falta entrenamiento o personal directamente capacitado en temas biomecánicos. No existen estímulos morales y/o materiales a las buenas prácticas, los indicadores definidos, se estiman más para riesgos inminentes y no de las malas prácticas posturales. No se poseen tecnologías que aporten a la detección de problemas biomecánicos, tampoco para la evaluación de resultados.

Por lo anterior, se ratifica que, aunque las organizaciones cumplan con condiciones que mitiguen el riesgo biomecánico necesarias para el correcto y sano desempeño de sus colaboradores, las malas prácticas pueden generar problemas físicos e incluso comprometer el estado emocional y cognitivo de los mismos.

En el orden de estos planteamientos surge la pregunta:

**¿Qué importancia tiene el control administrativo en la mejora de la gestión del riesgo biomecánico en el Senado de la República de Colombia?**

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta por medio de los resultados obtenidos de la encuesta y el análisis DOFA, a través de un eficiente control administrativo, para poder mejorar el control del riesgo biomecánico y mitigar las amenazas de enfermedades ergonómicas.

### 2.2. Objetivos específicos

- Construir un marco teórico sobre factores y causas de riesgo biomecánico a través de la revisión de la literatura para tomarlos como referentes en la encuesta aplicada a los colaboradores.
- Diagnosticar la situación actual, en cuanto a las condiciones biomecánicas e indicadores de la presencia de riesgos que interfieren en el correcto desarrollo de las funciones de los trabajadores en el Senado de Colombia por medio de un DOFA, lista de verificación y encuesta estructurada para identificar vacíos en la gestión del riesgo.

- Analizar las alternativas de control administrativo a través de una matriz de riesgo para gestionar el riesgo biomecánico, aplicables en el Senado de la República para utilizarlas como referencia en la propuesta de mejora.

El Senado de la República hace parte del sector público, como institución del poder legislativo, tiene como función *hacer las leyes*, como indica la Constitución de 1991. Esto implica formularlas, interpretarlas, reformarlas o derogarlas

### 3. Justificación

Generalmente, las organizaciones centran sus esfuerzos en el cumplimiento de los objetivos, por esta razón, es factible que se pierdan de vista aspectos de gran importancia como son, los sentimientos de los colaboradores y su bienestar, olvidando que, el sentir y ser del factor humano es determinante para mejorar la capacidad empresarial. Los trabajadores del Senado de la República están presentando diversos trastornos que pueden ser causados por falta de higiene postural, por falencias en el diseño biomecánico de los puestos o por falta de actividades que ayuden a recuperar energía, y a minimizar el riesgo de enfermedades musculo esqueléticas crónicas por la exposición a tareas y movimientos repetitivos.

Se considera que la ergonomía para mejorar las condiciones biomecánicas y el confort son indispensables para generar respuestas adaptativas frente a situaciones de crisis y para gestionar de manera efectiva la energía física necesaria para ser resilientes (Apud & Meyer, 2003). El compromiso frente al tema biomecánico, no solo se crea en torno a la empresa, también del empleado, ya que, de este último depende en gran parte que los

controles administrativos tengan resultados. Al detectar las causas de las afecciones descritas, será posible ofrecer soluciones acordes con la problemática y humanizar el ambiente laboral del Senado de la República, para que tanto los colaboradores como la entidad, obtengan beneficios a corto, mediano y largo plazo, ya que, como lo indica la adaptabilidad organizacional, es de gran importancia anticipar problemas y no solo esperar que se presenten para solucionarlos.

De esta manera se contribuirá para mejorar la moral de los colaboradores y conectarlos con su lugar de trabajo, aportando especialmente a su satisfacción laboral y a la resiliencia de la entidad. Adicionalmente, como MBA, se considera una importante oportunidad para implementar diferentes conocimientos adquiridos en la formación, los cuales exponen la relevancia de pasar de enfoques lineales a enfoques integrados para no quedar estancados y finalmente salir de la zona de confort. Apud y Meyer (2003) estiman que la ergonomía centrada en el riesgo biomecánico puede ayudar a impulsar capacidades innovadoras que pueden verse coartadas por la rutinización y fórmulas rígidas que, en principio, hacen a los colaboradores resilientes, pero que, ante la enfermedad crónica, no encuentran cómo adaptarse y buscan urgentemente un cambio, ya sea, en otra organización o a través de acciones e iniciativas de transformación que permitan seguir avanzando y retener al factor humano.

Como futura magíster, se pretende a través de prospectiva, generar autoconciencia, anticipar amenazas, sensibilizar, facultar, equilibrar y especialmente generar alternativas de solución, ante riesgos biomecánicos latentes. Por lo anterior, la presente investigación se considera una excelente oportunidad para implementar los conocimientos adquiridos y

reflejar la importancia de fomentar el entendimiento compartido en las nuevas estructuras laborales, una interconexión que debe generarse entre las empresas, instituciones educativas y empleados para poder afrontar de manera eficaz los retos que trae consigo la globalización, entre los cuales se encuentran las consecuencias adversas generadas por las condiciones laborales modernas y los cambios tecnológicos, y sus efectos deshumanizadores.

El tema biomecánico en oficinas ha sido estudiado de mil formas y por muchas personas a lo largo del tiempo, sin embargo, con los conocimientos adquiridos como MBA en la EAN, se considera que finalmente, se podrá llenar quizás no un vacío de la investigación, pero sí de la aplicación de esta en este tipo de organizaciones. Por lo anterior, se estima que, a través de la presente investigación, la EAN podrá verificar a través de una de sus estudiantes, no solo el aprendizaje y memorización de contenidos, sino, lo verdaderamente importante, las habilidades adquiridas para afrontar retos, ser flexible y poder identificar tendencias futuras a través del tiempo.

## 4. Marco de referencia

### 4.1. Antecedentes

Con el objetivo de evaluar riesgos biomecánicos en una empresa en la ciudad de Bogotá, se realiza diagnóstico y se proponen alternativas de mejora y autocuidado para sus colaboradores. Se obtiene que, aunque estos trabajadores realizan trabajos de oficina, presentan niveles no aceptables en lo que respecta a actividades rutinarias que integran movimientos repetitivos y carga postural. Se observaron además deficiencias en los equipos de oficina, obligando a los trabajadores a adaptarse a sus lugares de trabajo, aunque esto les esté causando dolor.

Se identificó, que algunas personas toman más tiempo de descanso que otras que tienen cargas laborales mucho más altas. Los trabajadores manejan posturas prolongadas poco saludables, las cuales les generan afectaciones progresivas de salud. De acuerdo con el estudio, el 80% de los trabajadores y sus puestos, necesitan de atención y actuación, tanto para el rediseño del puesto como de la tarea.

Se identificó que, aunque la empresa cuenta con un programa de pausas activas y de capacitación, no se está ejecutando, concluyendo que, la mayor problemática obedece a la falta de control administrativo, por lo que se recomienda la reestructuración de dichos programas y la aplicación de los mismos (Alfonso, Oviedo, & Vásquez, 2017).

Con el ánimo de identificar riesgos biomecánicos en personal de una organización en Chile, Bravo y Espinoza (2016), buscan determinar qué deficiencias biológicas, físicas, químicas, psicosociales y organizacionales se presentan en sus actividades diarias. Se obtiene que, no se evalúan factores de riesgo de manera periódica por lo que no se tiene un programa de

prevención para afecciones por riesgo biomecánico, evidenciando que, los trabajadores sufren especialmente trastornos de carácter psicosocial y problemas musculo esqueléticos. Existe desgaste físico y mental, afecciones musculo esqueléticas a nivel de extremidad superior, por movimientos repetitivos, posturas inadecuadas y cargas pesadas, y altos niveles de estrés por el sistema de turnos y desvinculación familiar y social. Consideran que hace falta evaluación del riesgo periódico y control administrativo que ayude a prevenir este tipo de afecciones y detectar oportunidades de mejora en los procesos.

La gestión del riesgo biomecánico está en un nivel 3.

Figura 1 Procedimiento para la aplicación del modelo de madurez ergonómica

Fuente: (Rodríguez & Pérez, 2016)



- Nivel 1: Desconocimiento, desconocen qué es la ergonomía y cómo puede ayudar a solucionar sus problemas, por ende, solucionan sus problemas por vías incorrectas.
- Nivel 2: Entendimiento, reconocen que la ergonomía puede ayudar a solucionar sus problemas, pero están pagando a sus empleados por las lesiones causadas. Requieren aprender a reconocer los problemas antes de que causen enfermedades.

- Nivel 3: Experimentación, están dispuestos a experimentar para probar la utilidad de la Ergonomía en la empresa. La utilidad de la Ergonomía para reducir las lesiones es reconocida, pero su uso es limitado debido a la poca experiencia.
- Nivel 4: Uso regular, la empresa usa regularmente la ergonomía para prevenir lesiones y mejorar su desempeño. Existen los comités de Ergonomía. Se utilizan procedimientos para repetir las buenas prácticas. Crece el alcance de la ergonomía para mejorar el desempeño.
- Nivel 5: Innovador, se ha integrado la ergonomía a la empresa como parte de su cultura organizacional. Se ha integrado exitosamente la Ergonomía a la empresa como parte normal del negocio, cultura ergonómica. Se diseñan y ejecutan los programas de Ergonomía con la participación de todos los trabajadores implicados en el cambio. Se recoge la información de los empleados antes de que enfermen, mediante el uso de un sistema de vigilancia predictivo.

Para determinar el nivel de madurez, el MME evalúa cuatro factores influyentes en la organización (cultura, integración, ejecutores y vigilancia), los cuales se despliegan en varios elementos (aceptación, trabajo en equipo, alineación estratégica, gestión, compromiso, recursos, conocimientos y destrezas, responsabilidad, entre otros) (Rodríguez y Pérez, 2016). Estos factores se evaluarán en la encuesta (Anexo 3) y la lista de chequeo (pág. 93).

## **4.2. Conceptualización**

Las estrategias de prevención en el lugar de trabajo pueden reducir la incidencia, el impacto de lesiones, enfermedades y trastornos que se pueden presentar en el trabajador. Para poder indagar acerca del tema, teniendo en cuenta que la misma Organización Mundial de la Salud - OMS (2018), indica que los avances en materia ergonómica y de salud ocupacional en

algunos países como Colombia, son incipientes, se considera de importancia, consultar tanto fuentes primarias como secundarias, con el ánimo de obtener una vista amplia de los aspectos que giran en torno al tema. Es por ello que al revisar informes clínicos, estudios de casos, trabajos de campo, informes técnicos, registros oficiales y no oficiales de organizaciones y agencias gubernamentales, trabajos académicos empíricos como los artículos de investigación experimental y publicaciones de libros se determinan palabras clave como, seguridad y salud ocupacional, diagnóstico empresarial, control administrativo de las condiciones biomecánicas, enfoque sistémico de la ergonomía, OSHAS 18001- 45001, gestión del riesgo, factores de riesgo y estrés.

Al construir el mapa conceptual, se pueden definir categorías y subcategorías que subyacen de la investigación, las cuales ayudarán al entendimiento cabal del tema y al cumplimiento de los objetivos. Gracias a esta estructura se define el orden del marco teórico a saber:

### **Gestión**

La gestión, corresponde a la organización, coordinación de actividades e integración de recursos disponibles para lograr objetivos planteados de manera eficiente y eficaz. La gestión administrativa integra las unidades, operaciones y formas, a través de las cuales se utilizan los recursos financieros, humanos y materiales de una empresa. Es por ello por lo que se consideran el conjunto de reglas, procedimientos y métodos operativos para llevar a cabo con eficacia una actividad empresarial a partir de los objetivos de la organización (Álvarez, 1998).

### **Gestión del riesgo**

El riesgo es una condición que puede provocar una enfermedad o probabilidad de ocurrencia de un evento de características negativas. En toda empresa se debe establecer un proceso de identificación, medida y administración de los riesgos, por medio del desarrollo de una metodología que contribuya a implementar planes de acción que disminuyan los riesgos que se presentan, ya sea sobre los activos o el personal de la organización, según sea el caso. Aunque la eliminación total del riesgo es una tarea prácticamente imposible, para la ascensión de una empresa se deben comprometer recursos esperando obtener utilidades y saberlo hacer requiere habilidad de tomar riesgos.

La finalidad de establecer procesos les permite a las organizaciones disminuir los riesgos, en el caso específico de la investigación, riesgos en el trabajo para mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, y su desempeño. Para ello se pueden tener dos puntos de vista uno de protección al trabajador cuando el daño se ha materializado y otro del preventivo, tomando medidas antes de que el daño se materialice (Romeral, 2012).

Por esto las organizaciones, hoy en día, deben adoptar todas las medidas necesarias respecto de evaluación de riesgos, información, consulta y participación de los trabajadores; para emergencias y riesgos graves, vigilancia de la salud y constitución de servicios de prevención.

En relación con la salud y seguridad del individuo no es posible basarse solo en la estructura física exterior, se hace necesario reconocer que el hombre:

Posee el sistema nervioso, que le permite sentir, moverse, pensar, expresar su carácter, la personalidad y el lenguaje para comunicarse con sus semejantes y su entorno. Éste se conoce como el aspecto mental. Se entenderá aquí que la mente está diseminada por todo el cuerpo físico y síquico y es el mecanismo humano mediante el cual sobrevivimos, crecemos y trascendemos (Murillo & Hurtado, 2009. Párr 2).

De acuerdo con lo anterior, cabe destacar que, para minimizar los riesgos laborales y para el cumplimiento de las funciones vitales e integrales del individuo, éste debe mantener un equilibrio físico y emocional que resista los aspectos que lo ponen en riesgo y que puedan llegar a “modificar su manera de desempeñarse”. Se hace énfasis en este aspecto, ya que los riesgos por falta de las herramientas adecuadas pueden estresar a un trabajador llevándolo a episodios graves de depresión y a bajar considerablemente su desempeño.

En otras palabras, las condiciones laborales siguen siendo una preocupación a nivel mundial ya que no solo ocasionan riesgos físicos y/o ambientales, también psicosociales, los cuales van en aumento y están afectando gravemente la salud de los empleados (Moreno, 2011). Es por esta razón que se habla acerca del trabajo como riesgo, se considera que este puede llevar a la excelencia, pero también suele dañar la salud de las personas, no solo la mano de obra obligada o los accidentes de trabajo enferman o estresan a las personas, las extensas jornadas laborales y las condiciones físicas inadecuadas, también.

### **Gestión del riesgo biomecánico**

La gestión del riesgo biomecánico procura que el trabajo se adapte al trabajador, minimizando peligros y estimulando un ambiente adecuado para el desempeño de las tareas laborales, no obstante, el concepto no se limita a la relación entre el trabajador y las máquinas, abarca en sentido amplio, la correspondencia entre la manera en que se conduce el trabajador con la organización y cómo ésta, se comporta con el mismo. En pocas palabras se trata de adecuar los puestos de trabajo y el entorno a las capacidades y limitaciones de los colaboradores (Guía del Capital Humano, 2019).

### **Factores de riesgo**

De acuerdo con la OMS (2018) los factores de riesgo son atributos que posibilitan la probabilidad de enfermar o lesionarse. Los factores de riesgo que se relacionan con el trabajo y la falta de condiciones óptimas biomecánicas pueden dificultar que el individuo mantenga equilibrio necesario para desempeñarse de manera efectiva. Entre los principales riesgos biomecánicos en el lugar de trabajo se consideran, repetición de alta tarea, esfuerzos fuertes y posturas incómodas repetitivas y/o sostenidas.

La empresa no solo es la encargada de brindar a sus trabajadores la protección ante la posibilidad de sufrir un daño en el desarrollo de sus actividades laborales, también debe propender su bienestar y comodidad, ya que:

“los trabajadores por cuenta ajena desempeñan las tareas asignadas por el empresario bajo su dirección y en las condiciones de trabajo impuestas por él, [así que], es éste quien debe garantizar que tales tareas se lleven a cabo con el menor riesgo de sufrir un daño posible.” (Grau & Moreno, 2005. p. 34)

Así mismo, la OMS refiriéndose a las técnicas de lucha y a la calidad en las condiciones de trabajo, expone que es la empresa quien está encargada de mantener seguro e higiénico el lugar de trabajo, por ende, las actividades se podrán efectuar de manera efectiva y tranquila por parte del trabajador. Para que esto sea posible, las empresas deben diseñar un plan en prevención de riesgos, el cual es “un conjunto de actividades que se realizan en la empresa con la finalidad de descubrir anticipadamente los riesgos que se producen en cualquier trabajo” (OSALAN , 2009. p. 1).

### **Estrés**

El estrés, es uno de los principales riesgos psicosociales a los que se enfrenta un trabajador, ya que puede dañar la salud física, social o emocional del mismo. Éste puede ser

causado por la incomodidad que el individuo siente obedeciendo a las condiciones físicas y ambientales que no son coherentes con las funciones que éste debe desempeñar. Estas condiciones desfavorables exigen un rendimiento superior al normal, el cual ubica al sujeto en un estado próximo de afección. La aparición de estas situaciones requiere de intervenciones que eviten o reduzcan los factores que producen estrés para de esta manera afrontar su aparición (Guillén, 2006).

La universidad de Granada define el estrés como “una respuesta automática y natural del cuerpo ante las situaciones que resultan amenazadoras o desafiantes. [...] un proceso de interacción dentro de los eventos del entorno y las respuestas cognitivas, emocionales y físicas” (Universidad de Granada, s.f.). Por su parte, La OMS, lo define como el conjunto de reacciones fisiológicas que prepara al organismo para la acción. (Revista de terapia cognitivo conductual, 2013), no obstante, esta organización considera el estrés como una “epidemia global ya que es el único riesgo ocupacional que puede afectar al ciento por ciento de los trabajadores. Genera alteración del estado de salud, ausentismo, disminución de la productividad y del rendimiento individual, aumento de enfermedades, rotación y accidentes.” (La Nación, 2005. p.4). Es decir, como indica (Selye, 1975) la paradoja es que la respuesta que prepara al organismo para mantener su salud puede conducirle a la enfermedad. Citado en (Moreno & Báez, 2010).

El estrés laboral es un padecimiento que puede desencadenar daños fisiológicos y psicológicos en las personas que la padecen, y que en ocasiones pueden ser permanentes, limitando el desenvolvimiento profesional. (Acosta, et al, 2013) En este orden de ideas, el estrés es causado por la búsqueda de adaptación a situaciones internas y externas del sujeto; en el

trabajo se da por una alta presión y carga física, para las cuales el sujeto no se siente capacitado provocando sentimientos de fracaso.

Aunque la literatura, tenga claro en teoría, los problemas que se pueden presentar debido a la correlación inadecuada entre lo natural y los artefactos creados para el desarrollo de las funciones, en este caso de oficina, en cada labor e incluso para cada individuo, pueden variar los factores de riesgo, por lo que se considera importante ahondar en el tema, especialmente de aspectos que influyen en la salud y bienestar de los trabajadores del Senado.

### **Seguridad y Salud en el trabajo**

Se entiende por seguridad, la ausencia de peligro o sensación de total confianza que se tiene en algo o alguien (Unión General de Trabajadores, 2018) , es decir, se entiende que cuando existe seguridad se está protegido en todos los aspectos, físico, social, económico, emocional, psicológico y laboralmente, entre otros, incluyendo el ser protegido de eventos que vulneren la seguridad del individuo, causando incomodidad, demora en las actividades, baja calidad en los procesos y/o problemas graves de salud. Para promover la seguridad de los trabajadores surge el concepto, salud ocupacional, la OMS (2018), la define como:

*“Una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo”. Citado en (Nieto, 1999. p.2)*

La protección y promoción de la Seguridad y la Salud Ocupacional es de vital importancia, no solo por el beneficio que brinda al colaborador y al empleador, también porque desempeñarse en condiciones óptimas en el lugar de trabajo es un derecho constitucional (Ministerio de Salud y Protección Social - MinSalud, 2018), que garantiza bienestar y calidad de vida al individuo.

Es por esta razón que, en la actualidad, los riesgos relacionados con el trabajo se sitúan entre los problemas más desafiantes en materia de salud, seguridad y bienestar del individuo. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud – OMS (2019), un entorno laboral desfavorable puede causar variedad de inconvenientes, entre ellos absentismo laboral y disminución de la productividad esperada. En otras palabras, toda empresa debe ser consciente y responsable del riesgo al que se exponen los trabajadores en las actividades laborales de acuerdo con su actividad, ya que “no es el trabajo en sí mismo lo que enferma. Enferman las malas condiciones de trabajo.” (Ministerio de trabajo, empleo y seguridad social, 2014. p.10)

Contar con un clima organizacional óptimo que ayude al desarrollo de las organizaciones, es una tarea ardua que requiere de métodos y procedimientos de teoría administrativa y psicosocial, que aporten a la motivación, a fomentar el buen liderazgo, a la dinámica de grupo y *al comportamiento y desempeño ideal en los empleados*, no obstante, para que esto sea posible, es necesario, propender el bienestar y equilibrio del individuo, teniendo muy en cuenta que el entorno afecta el comportamiento y “el bienestar o la estabilidad emocional del ser humano; el ambiente físico forma parte del paisaje personal, y puede hacer que el ambiente sea un determinante importante de la satisfacción y percepción en el trabajo” (Tanja & Pieterse, 2011. párr. 9) citado en (Dávila, Ortiz, y Sánchez, 2017).

El bienestar y la estabilidad emocional hacen parte de las prendas de garantía intangibles que la empresa debe suministrar a sus colaboradores (en esta investigación, haciendo referencia especialmente a factores intralaborales ambientales, aquellos que tienen que ver con las funciones y obligaciones de cada trabajador) con el fin de asegurar un buen desempeño y conseguir los resultados esperados (Dávila, Ortiz, y Sánchez, 2017).

Ese equilibrio que el individuo necesita para cubrir a cabalidad las funciones que debe cumplir, ayudará para que sus fortalezas sean aprovechadas, mientras que la sobrecarga de alguno de los factores de riesgo traerá consigo estrés e incluso situaciones conflictivas que solicitarán atención. El equilibrio entre vida y trabajo brinda bienestar, el cual permite al individuo gestionar de una mejor manera las responsabilidades en todos los ámbitos en los cuáles se desenvuelve. Dicho equilibrio es diferente para cada individuo, sin embargo, el fomentarlo ayuda a mantener salud física y emocional, es decir, una vida en lo posible, sin estrés.

### **Diagnóstico empresarial**

Uno de los aportes que expone la literatura para la detección temprana de problemas es el diagnóstico empresarial, un estudio completo que valora todas las áreas que conllevan al cumplimiento de la misión y de los objetivos organizacionales (Terceño, Vigier y Scherger, 2014)

Este proceso analítico, permitirá conocer la situación real en riesgo biomecánico de la organización con el fin de detectar problemas, para corregirlos y espacios de oportunidad, para aprovecharlos. Como indica (Mura, 2015) el diagnóstico no es un fin en sí mismo, sino que, es una etapa fundamental para perfeccionar el funcionamiento de la empresa, a través de él se inspeccionan y optimizan los sistemas y prácticas internas y externas de una organización, en cualquier nivel.

El objetivo principal de un diagnóstico es identificar el grado de madurez actual de la organización con los estándares nacionales e internacionales que debería manejar, identificando

de una manera rápida, precisa y concisa tanto áreas potenciales de desarrollo como fallas a corregir (Champagnat, 2003).

El diagnóstico empresarial de la investigación se llevará en un área específica de mejora (riesgo biomecánico en el Senado), a través de control administrativo, con el fin de impactar el valor de la organización. Este diagnóstico biomecánico, se realiza con el fin de reconocer fortalezas, buenas prácticas, aspectos a potencializar, así como, áreas y procesos que necesitan intervención de parte del control administrativo, con el ánimo de mejorar el desempeño de los trabajadores e impactar de manera global los resultados de la empresa.

### **Enfoque Sistémico**

Se hace uso del enfoque sistémico ya que compone una nueva forma de ver los procesos, con perspectivas integradoras para la solución de problemas y la estructuración de procesos de valor (Nieto, 2013). Como indica el autor el pensamiento holístico no es suficiente para trabajar bajo un pensamiento sistémico (Forrester 1971 citado por Nieto 2013), ya que se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Causa y efecto están siempre separados en espacio y tiempo.
- La solución de problemas que mejora una situación específica en el corto tiempo usualmente crea grandes problemas en el largo plazo.
- Como resultado de las dos primeras características, las personas usualmente fallan en aprender de sus errores.

Los modelos de sustentabilidad empresarial están basados en la diversidad de la naturaleza, la visión holística de una empresa y el enfoque sistémico de interdependencia y

coherencia con la mejora de la productividad (Portales, García, Camacho y Arandia, 2009). Es decir, estos deben ser pilar de un modelo, proceso o proyecto efectivo. Adicionalmente, las condiciones biomecánicas están relacionadas con la comprensión de las interacciones entre el individuo y los elementos de un sistema, lo que direcciona de manera objetiva a desarrollar la investigación basados en un enfoque sistémico.

### **Control administrativo**

Obedeciendo al enfoque sistémico que se le quiere dar a la presente investigación, se incluye el control administrativo, una de las categorías principales del estudio, ya que, de acuerdo con la Sociedad de Ergonomistas de México (2019), para controlar y reducir los riesgos biomecánicos no es suficiente con adecuar los sitios de trabajo u ofrecer equipos de protección personal, esta institución considera importante, limitar jornadas de trabajo extensas, rotar puestos de trabajo o actividades, entrenar y capacitar, ayudar a mejorar las técnicas en el trabajo, evitar la sobrecarga de trabajo, realizar pausas activas y check list (listas de seguimiento o de chequeo).

De igual forma, la OHSAS 18001 la cual convergió hacia la 45001 de acuerdo con la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (2013), ayuda a establecer orden de prioridades cuando se refiere al control de riesgos respecto a salud y seguridad en el trabajo, e identifica 5 niveles, a saber, eliminación, sustitución, controles de ingeniería, señales y controles a nivel administrativo y los equipos de protección personal.

La organización puede optar por aplicar uno de ellos o elegir una combinación:

- El nivel de eliminación corresponde a cambiar el diseño de máquinas, herramientas, equipos para eliminar el riesgo existente de raíz. Si aplica.
- El nivel de sustitución corresponde a sustituir el material por uno menos riesgoso.

- El nivel controles de ingeniería, que corresponde a cambiar instalaciones de sistemas de ventilación, enclavamientos, protección de máquinas, entre otros.
- El nivel de señales y control administrativo corresponde a todo lo que tiene que ver con señalización, sirenas, alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de equipos, etiquetas y documentos de advertencia, pausas activas, ejercicios, descansos, etc.
- El nivel equipos de protección individual, corresponde a elementos de seguridad, no obstante, este no aplica para el Senado.

Este tema es importante, ya que tiene relación directa con el diseño, aplicación y revisión de procesos, para no dejarlos a la deriva. Para ello es necesario detectar desviaciones, para así tomar las acciones correctivas necesarias. Cuando se documentan los cambios y las razones por las cuales se producen tales variaciones, esto permite tomar decisiones acerca de las acciones posteriores a realizar para reajustarlas a los objetivos iniciales sin que afecte en gran proporción el desarrollo de la organización. En pocas palabras: detectar problemas a tiempo, para enfrentarlos, encontrar solución y actuar en consecuencia de estos.

De acuerdo con lo anterior, vale la pena mencionar actividades que están relacionadas con el control administrativo:

La integración:

*“actividad que conlleva dar respuesta a: ¿con qué y quiénes se va a hacer?, consiste en identificar, gestionar y obtener recursos financieros, materiales, técnicos y humanos considerados como necesarios para el adecuado funcionamiento de un organismo social, la integración conlleva la*

*comunicación y acciones de contacto al interior de la organización entre los diferentes colaboradores para el acceso a diferentes recursos requeridos para el desempeño eficiente de labores inherentes a las funciones de los cargos que se desempeñan.” (Domínguez, 2008. p. 3).*

Se considera que, aunque no se encuentre explícito, esta fase debe hacer parte del diagnóstico biomecánico en desarrollo (planeación y organización).

La previsión; “el término “Prever”, ¿qué se puede hacer?, consiste en el diagnóstico de la información y los datos disponibles, de tal manera que se haga posible la anticipación o construcción del contexto en el que la organización se encontrará” (Domínguez, 2008. p.4). De igual manera se considera que al tener claro qué se debe controlar y de qué manera, una de las razones de peso para hacerlo siempre, es que el hecho de controlar (verificar) ayuda a prever riesgos.

En este orden de ideas se consideró de importancia definir después del diagnóstico, el nivel de madurez en el que se encuentra la organización de acuerdo con factores influyentes.

### **4.3. Teorías**

La administración laboral ahora es aún más rigurosa al hablar de los riesgos derivados del trabajo, ya que, le corresponde actuar con carácter general, sobre las condiciones y requisitos que se han de cumplir como forma preventiva en todas las labores realizadas por los trabajadores, para garantizar la seguridad y la salud de estos frente a los riesgos derivados del trabajo. Cuando en la organización y el contenido del trabajo constituyen una amenaza psíquica, se producen cambios psicológicos dando lugar a la aparición de alteraciones emocionales o psicológicas que van a afectar al trabajador fuera del medio laboral y también en el desempeño de sus tareas, esto puede llegar a ser causa de trastornos de las funciones psicológicas y de comportamiento. De

hecho, pueden darse actitudes negativas que se ponen en evidencia a través de la irritación, preocupación, tensión, depresión, y agresividad, reflejando los posibles trastornos físicos y emocionales que pueden derivarse en enfermedades cardiovasculares, respiratorias, gastrointestinales, dermatológicas, endocrinológicas, musculoesqueléticas y mentales a medio o largo plazo (Instituto Nacional de Seguridad Higiene en el Trabajo - INSHT, 2016).

El estudio de las enfermedades físicas y su relación con el estrés se generó a partir de la investigación realizada por el fisiólogo estadounidense Walter Cannon en 1920, la cual se centraba en las reacciones específicas, esenciales para mantener el equilibrio interno en situaciones de emergencia, enfrentándose en lo que se habría de convertir en el concepto actual de estrés. El término estrés, se remonta a la década de 1930, momento en que Hans Selye observó que todos los enfermos que estudiaba independientemente de la enfermedad que padecieran, presentaban síntomas comunes como: fatiga, pérdida de apetito, baja de peso entre otros. A lo largo del tiempo, el estrés ha sido entendido como estímulo, respuesta e interacción, siendo en la actualidad este último planteamiento el comúnmente aceptado. Así, el estrés se produce como consecuencia de un desequilibrio entre las demandas del ambiente (estresores externos o internos) y los recursos de que dispone el sujeto (Lazarus y Folkman, 1986) citado en (González, 2008). A partir de este momento se utilizó la expresión estrés para describir la suma de cambios inespecíficos del organismo en respuesta de un estímulo o situación estimulante, este término ha servido para denominar una respuesta del organismo y también para dar señal de los efectos producidos ante repetidas exposiciones a situaciones estresantes.

Toda empresa debe gestionar el riesgo biomecánico, este le ayuda a desempeñarse de manera más efectiva, ya sea, corrigiendo los problemas operativos u otras deficiencias que

comprenden factores de riesgo. De acuerdo con Quesada (2010), esto es parte esencial de las buenas prácticas gerenciales, un proceso constituido por etapas que al ser ejecutadas en cadena proporcionan mejora continua. El autor indica que el concepto gestión del riesgo, implica identificar, examinar, valorar, tratar, controlar y notificar los riesgos asociados con una actividad, función o proceso, permitiendo a la empresa mermar pérdidas y aprovechar oportunidades.

Los riesgos laborales, son originados por “movimientos repetitivos de manos o brazos, conservar la misma postura durante toda o la mayor parte de la jornada laboral, posiciones que pueden producir cansancio o dolor” (Ministerio de Protección Social, 2007, p. 52) citado en (Díaz y Rentería, 2017). Para evitar la exposición a riesgos biomecánicos, se deben adaptar los sitios de trabajo a las funciones que deben desempeñar los colaboradores teniendo en cuenta diversos factores de riesgo de acuerdo con las actividades realizadas, como los nombrados con anterioridad y otros que se relacionan con las estaciones de trabajo, los factores de organización del trabajo, la duración de las tareas, entre otros (Arbeláez, Velásquez, & Tamayo, 2011).

En este sentido, administrar y diseñar de manera eficaz un lugar de trabajo que funcione con la ley natural del cuerpo humano, ayuda a aumentar la comodidad, seguridad y eficiencia de la fuerza laboral, esto se logra a través de la aplicación científica de datos humanos obtenidos a partir del entorno de trabajo, los colaboradores y las normas ergonómicas ya existentes (Coduti, Gattás, Sarmiento, & Schmid, 2013). Lo anterior, se realiza con el ánimo de mantener saludable al equipo de trabajo, para mejorar la productividad de manera importante e incluso afectar positivamente la calidad del producto y/o servicio. En este orden de ideas, realizar evaluaciones periódicas y contar con un control administrativo del riesgo biomecánico ayuda a detectar problemas a tiempo, para enfrentarlos, encontrar solución y actuar en consecuencia de los

mismos, no hacerlo, afectaría la salud de los trabajadores, la productividad y los costos generados por la falta de prevención (Rodríguez & Pérez, 2014).

De acuerdo con Ordóñez, Gómez, & Calvo (2016) los DME – Desórdenes Músculo Esqueléticos guardan especial relación con los riesgos psicosociales, los cuales pueden ser mitigados a través de espacios generados especialmente para la realización de las actividades y por medio de controles administrativos que ayuden a minimizar el riesgo de efectos nocivos. Estos hacen referencia a rotación de cargos, períodos de descanso, reducción de la intensidad y duración de las tareas.

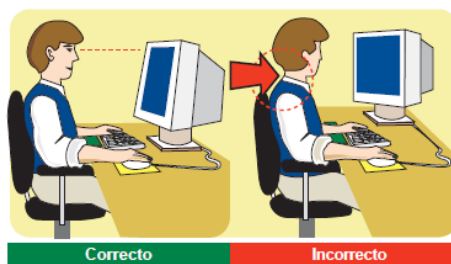
La mayoría de las organizaciones consideran suficiente con adecuar los sitios de trabajo u ofrecer equipos de protección personal, de acuerdo con la labor realizada, sin embargo, existen cargos que por la posición o repetición de una tarea, pueden volverse potencialmente riesgosos si no se toman las medidas necesarias como, limitar jornadas largas de trabajo, rotar puestos de trabajo o actividades, entrenar y capacitar adecuadamente al personal, ayudar a mejorar las técnicas en el trabajo, evitar la sobrecarga de trabajo, realizar pausas activas y seguimiento de los posibles riesgos biomecánicos de manera periódica.

Para la verificación y evaluación del riesgo biomecánico en el Senado de la República se deben tener en consideración los siguientes aspectos de acuerdo con IBV (2015), organización especialista en Software de Evaluación de Riesgos Biomecánicos:

#### **4.4. Puestos de trabajo con condiciones óptimas para mitigar el riesgo biomecánico**

**Equipo de cómputo**

- El borde superior de la pantalla tiene que estar por encima del nivel de los ojos.
- La distancia visual entre los ojos y la pantalla ha de ser  $<40$  cm.
- La pantalla y/o el teclado tiene que situarse frente al usuario.



**Figura 2 Evitar la torsión del cuello**

Tomado de (Asociación Chilena de Seguridad - ACHS, 2018)

- Se debe usar soporte para documentos cuando se requiere transcribir o ubicar información en distintos planos.

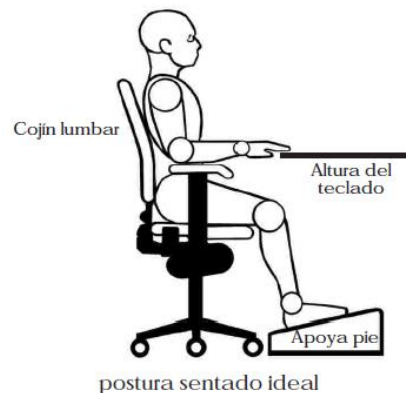


**Figura 3 Soporte para documentos**

Tomado de (Asociación Chilena de Seguridad - ACHS, 2018)

- Es aconsejable que la inclinación del teclado sea ajustable, de manera que permanezca estable en la posición que se elija.

- Tiene que haber una distancia horizontal entre el teclado y el borde frontal de la mesa <10 cm.
- El tamaño óptimo de la pantalla es <35 cm (14") para las tareas de lectura, o <42 cm (17") para las tareas con gráficos, midiéndolo diagonalmente.
- Es importante que el manejo del ratón sea posible tanto para zurdos como para diestros.
- La posición del ratón ha de permitir el apoyo del antebrazo sobre la mesa, y de parte de los dedos sobre el propio ratón, sin que sea necesario estirar excesivamente el brazo. Además, la superficie sobre la que descansa debe permitir un movimiento fácil.
- La legibilidad de los caracteres de la pantalla ha de estar garantizada, ajustando el tamaño de estos, el brillo y el contraste.



**Figura 4 Postura sentado ideal**

Tomado de (Asociación Chilena de Seguridad - ACHS, 2018)

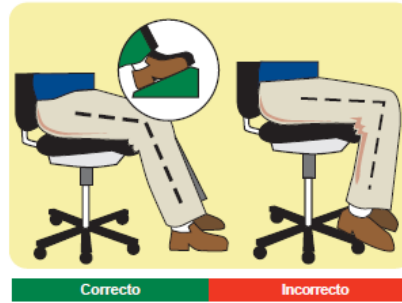
## Sillas

- Las sillas no pueden tener acabados que puedan producir lesiones (rebabas, salientes, etc.).
- La silla tiene que ser estable, de manera que apoyarse sobre el borde del asiento, el respaldo o uno de los reposabrazos sea seguro.
- Un tapizado que permita pasar el aire y prevenga la humedad debida al sudor
- Es aconsejable que el asiento de la silla sea giratorio (5 patas con ruedas)
- La altura del asiento y la inclinación del respaldo deben ser regulables estando sentado.
- El respaldo tiene que permitir apoyar la espalda correctamente sin que el borde del asiento presione la parte posterior de las piernas.
- Tiene que haber reposabrazos ajustables, que no tropiecen con la mesa al acercarse.



**Figura 5 Se debe evitar el abandono del respaldo de la silla**

**Tomado de (Asociación Chilena de Seguridad - ACHS, 2018)**

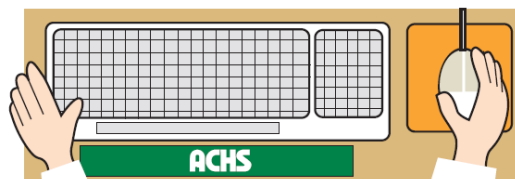


**Figura 6** Se debe evitar la flexión de las piernas

Tomado de (Asociación Chilena de Seguridad - ACHS, 2018)

### Mesas

- Los bordes y las esquinas tienen que estar redondeados y sin salientes.
- Es aconsejable que la mesa tenga un acabado mate y un color suave.
- La altura de la mesa ha de estar a la altura de los codos del usuario cuando está sentado, puesto que la postura correcta en el escritorio es con los codos en descanso y flexionados 90°.
- Tiene que haber un espacio libre suficiente bajo la mesa para acomodar al usuario.
- La superficie del tablero ha de tener el tamaño suficiente para colocar todos los elementos necesarios para llevar a cabo la tarea de manera cómoda.
- Si se usan mesas con porta teclado, es indispensable usar sillas con apoyabrazos para evitar la digitación con los brazos en suspensión.



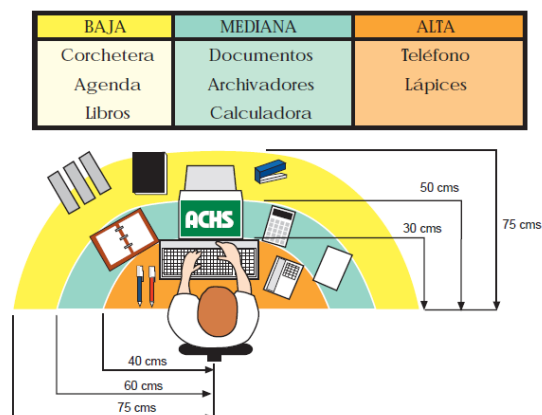
**Figura 7** Porta teclado

Tomado de (Asociación Chilena de Seguridad - ACHS, 2018)

### *Accesorios*

Si el usuario tiene una estatura baja y no alcanza el suelo – el oficinista ha de apoyar ambos pies en el suelo, con las piernas dobladas 90° – aunque ajuste el asiento, tiene que utilizar un reposapiés para mantener la postura indicada. Es conveniente contar con un soporte o atril para los documentos en tareas que requieren la lectura frecuente de los mismos.

Los elementos de uso más frecuente deben estar más cerca para disponer de ellos fácilmente, como se indica en la siguiente figura:



**Figura 8 Organización de elementos según frecuencia de uso**

Tomado de (Asociación Chilena de Seguridad - ACHS, 2018)

### **Entorno**

- El nivel de iluminación ha de ser suficiente para realizar la tarea cómodamente.
- En el campo visual de los trabajadores no debe haber fuentes de luz brillante que produzcan deslumbramiento directo (luminarias del techo, ventanas, lámpara

auxiliar de un puesto de trabajo cercano, etc.) o indirecto (pantalla, teclado, mesa, otros equipos de trabajo, suelo, etc.).

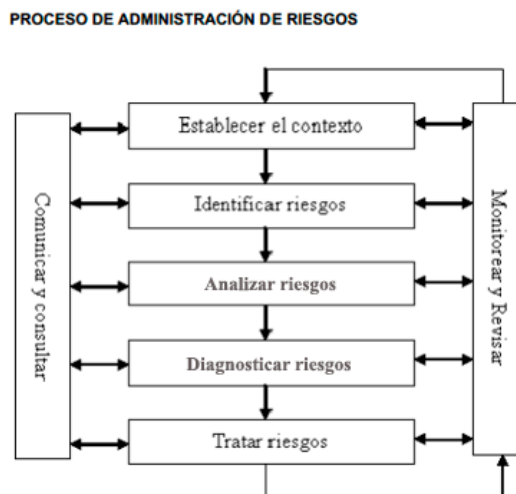
- El nivel de ruido en la oficina no debe ser tan alto que altere la capacidad de concentración o comunicación de los trabajadores.
- La temperatura debe ser la adecuada.
- En el entorno de la mesa donde está la silla del trabajador: la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es <115 cm.

### **Organización**

- La organización del trabajo, la tarea y el mobiliario tienen que favorecer el cambio voluntario de postura del usuario.
- Es importante para el buen funcionamiento de la empresa y la seguridad, que el trabajador sea formado sobre los riesgos derivados del trabajo y las medidas preventivas.
- Es fundamental que el trabajador disponga de las instrucciones de uso de sus equipos de trabajo (equipo informático, silla, etc.) para poder ajustarlos.

De acuerdo con las falencias biomecánicas identificadas, es necesario saber diagnosticar los riesgos, como se indica en la figura, en primer lugar estableciendo el contexto, en este caso el Senado de la República, identificando riesgos (a través de la lista de verificación y la encuesta propuesta), analizando y evaluando su incidencia en el rendimiento del personal, con el ánimo de tratar dichos riesgos no solo por medio de soluciones físicas, también, a través de buenas prácticas y breves descansos programados que ayudarán a recuperar energía y por ende, a ser

más efectivos y optimizar de manera determinante el desempeño, aspectos que ayudarán efectivamente a humanizar el ambiente laboral.



**Figura 9** Proceso de administración de riesgos -

**Adaptado de (Quesada, 2010)**

Obedeciendo a lo anterior, un nuevo paradigma en administración de riesgos orienta a las organizaciones. En la actualidad, ya no se adquieren seguros para cubrir potenciales pérdidas, sino que, se analizan los riesgos a los cuáles se enfrenta una empresa y se hace uso de estrategias para afrontarlos. Si una empresa opta por lo primero, es decir, por adquirir seguros, se evidencia que está mal gestionada, en el caso del Senado, se tiene toda la disposición para cumplir con la normatividad en riesgos biomecánicos, sin embargo, se considera que hace falta prever un poco, situaciones problemáticas, sin esperar a que los colaboradores presenten síntomas de cansancio, enfermedad o estrés para realizar cambios. Es por ello por lo que, la gestión del riesgo está íntimamente relacionada con la planeación estratégica de la organización, por lo que, deben revisarse la misión, visión y objetivos, ya que estos son pilares estratégicos que ayudan a alcanzar el éxito y en el proceso a establecer criterios de riesgo (Palma, 2016).

La gestión del riesgo puede enfrentar conflictos por error u omisión, ya que se enfrenta cada vez a programas más complejos, lo anterior, de acuerdo con Palma (2016) hace necesario que la organización fortalezca el enfoque de planeación estratégica con el ánimo de prevenir y mitigar situaciones de riesgo, esto se consigue por ejemplo, adicionando un enfoque sistémico que le impida abordar la gestión de manera aislada o propender una relación simbiótica entre lo natural y lo construido, como es el caso del trabajador con su puesto y lugar de trabajo (Cardona, 2019), de lo contrario los colaboradores se verán expuestos a riesgos biomecánicos.

De acuerdo con la problemática identificada y lo expuesto hasta el momento se presenta la siguiente figura como herramienta de análisis, la cual ayuda a identificar el problema, los posibles fallos y la necesidad de resolverlos, de acuerdo con la teoría ya expuesta y los instrumentos que están enfocados a desarrollar los objetivos del trabajo.

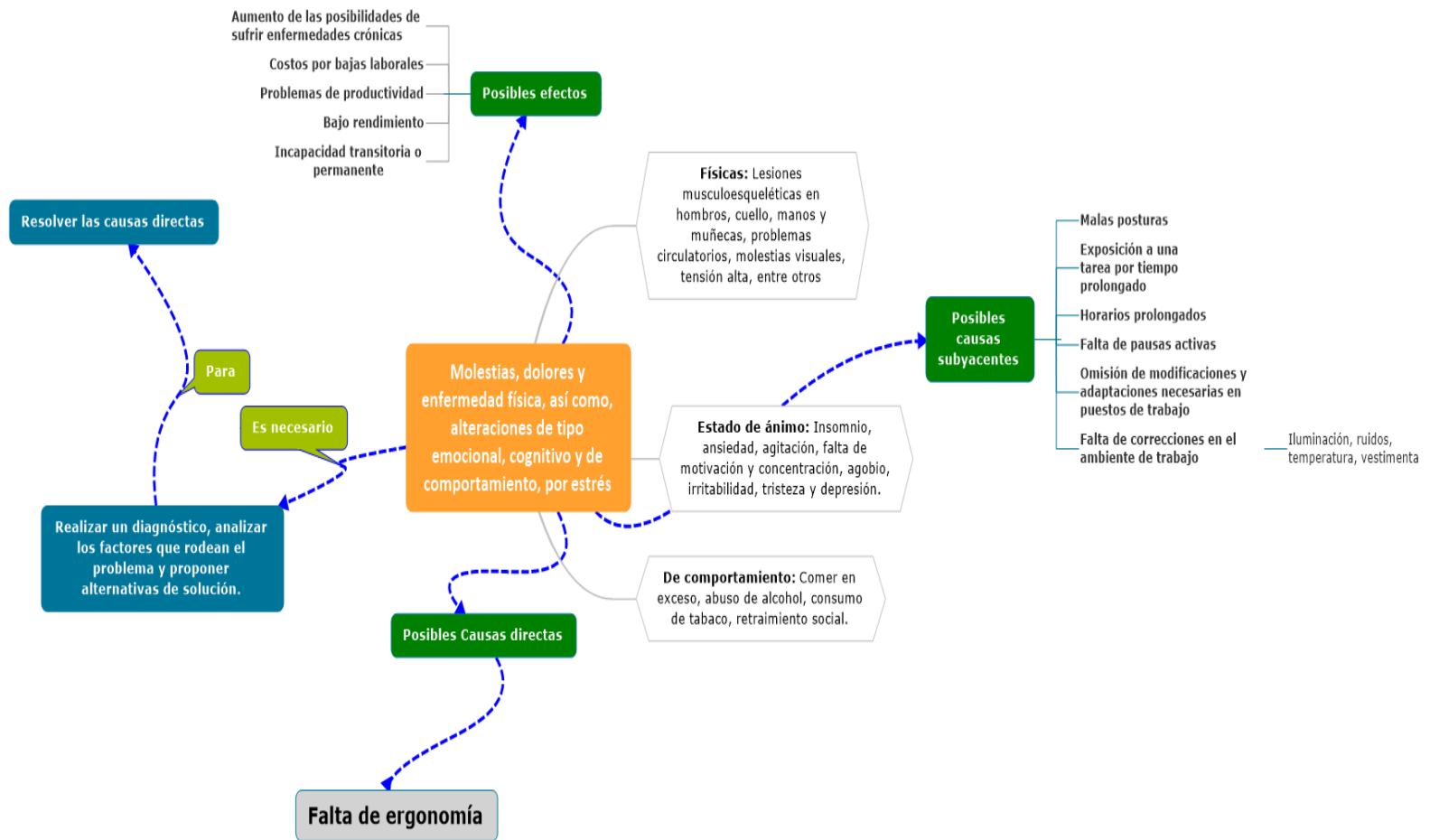


Figura 10 Instrumento de análisis

Elaboración propia

## 4.5. Marco legal

A continuación, se expone las leyes, decretos y resoluciones aplicables en la presente investigación:

Para empezar, la Ley 378 de 1997, la cual establece el asesoramiento en materia de salud, seguridad, higiene en el trabajo y riesgo biomecánico, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva. Así mismo la Ley 9/79; por la cual se dictan medidas sanitarias. La Ley 100/93, Decretos 1295/94, 1771/94, 1772/94, Ley 776/02, organizan el Sistema General de Riesgos Profesionales, a fin de fortalecer y promover las condiciones de trabajo y de salud de los trabajadores en los sitios donde laboran. La Ley 1295 de 1994, Artículos 56 y 57. Corresponde al Gobierno Nacional expedir las normas reglamentarias para, la supervisión, vigilancia y fiscalización de la prevención de riesgos profesionales (ahora laborales).

La Ley 1562 de 2012, “Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional”. Ley 0378 de 1997-Servicios de salud En el trabajo Reunión de la Conferencia General de la OIT. Ley 776 de 2002 Sistema General de Riesgos Profesionales. Ley 1562 de 2012-Por la cual se modifica el SRL y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Normas ISO 11228. Manipulación de cargas en oficinas y frecuencia de duración de tareas. NTC 5723. Evaluación de posturas de trabajo estáticas. Decreto 1295 de 1994 Organización y Administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

Decreto 1831 de 1994- Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. Decreto 1832 de 1994 sobre la tabla de enfermedades

laborales. Decreto 2644 de 1994 Indemnizaciones por pérdida de la capacidad laboral. Decreto 1607 de 2002 Tabla de clasificación de actividades económicas SGRP. Decreto 2566 de 2009 Tabla Enfermedades Laborales. Decreto 1443 de 2014 Seguridad en el Trabajo. Decreto 1477 del 5 agosto de 2014 Enfermedades Laborales. Resolución 2013 de 1986 Organización y Funcionamiento de Comités de Higiene y Seguridad Industrial. Resolución 1016 de 1989. Programas de Salud Ocupacional. Y la Norma Técnica NTC 3955, la cual tiene por objeto dar los conceptos básicos para la aplicación de la terminología de los riesgos biomecánicos en cualquier población, región, empresa, grupo de trabajo, y comunidad académica e investigativa en Colombia. Norma Técnica NTC 5831. Establece los requisitos biomecánicos para trabajar con pantallas video terminales. Norma Técnica NTC 5655. Establece los principios para el diseño biomecánico de sistemas de trabajo.

### **Proyectos de norma**

DE 403-07 Ergonomía. Manipulación manual. Parte I Levantamiento y transporte. Establece los límites recomendados para el levantamiento y transporte manual teniendo en cuenta la intensidad, la frecuencia y la duración de la tarea. Esta norma se aplica al levantamiento manual de objetos con una masa de 3 kg. ó más. DE 404-07 Ergonomía. Manipulación manual. Parte II Empuje y tracción. Presenta los límites recomendados para el empuje y tracción con todo el cuerpo, ofreciendo orientación sobre la evaluación de factores de riesgo que se consideran importantes en el empuje y tracción manual, asociándose a ejercicios de fuerza con todo el cuerpo realizadas por una persona. DE 405-07 Ergonomía. Manipulación manual. Parte III manipulación de cargas livianas a alta frecuencia. Establece las recomendaciones ergonómicas para tareas de trabajo repetitivas que involucran la manipulación manual de cargas livianas a alta frecuencia, a través de recomendaciones basadas principalmente

en estudios experimentales que se refieren a la manipulación de objetos que involucren el sistema músculo esquelético.

## **4.6. Sistema de salud y seguridad en el trabajo del Senado de la República**

### Breve descripción del sistema

El Sistema de Salud y Seguridad en el Trabajo del Senado de la República está diseñado para brindar conocimiento y habilidades que aporten a enfrentar desafíos que se desprenden de las actividades realizadas en dicha organización. Los riesgos son medidos y controlados, no obstante, algunas medidas de control de riesgo pueden ser más eficientes que otras, por ende, es importante encontrar cuál es la mejor opción, no obstante, existen criterios y factores como los nombrados en la presente investigación que ayudan a definir cuáles son las mejores medidas y en qué se está fallando. El Sistema de Gestión de la Organización contiene los datos que corresponden a su descripción de su actividad, clase de riesgo, políticas de seguridad y salud, número de empleados, entre otros.

En su misión se ejercen funciones constitucionales y legales, para promover el bien común y el desarrollo de la sociedad. Por otro lado, en su visión, se expone como una corporación transparente, eficiente y determinante en la consolidación de la paz. Se integran dentro de sus valores corporativos una adecuada convivencia, las mejores relaciones laborales, sentido de pertenencia, compromiso, responsabilidad, honestidad, respecto, lealtad, solidaridad,

tolerancia, sinceridad y autoestima. En concordancia de lo anterior, se contemplan los siguientes objetivos, los cuales serían revisados anualmente y comunicados a los colaboradores:

- Cumplir la normatividad nacional vigente aplicable en materia de riesgos laborales.
- Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles.
- Proteger la seguridad y salud de todos los trabajadores, mediante la mejora continua del SG SST.
- Responder oportunamente las inquietudes que se desglosen de las partes o actores interesados.

#### ***1.1.1.1. Actores del sistema.***

- Oficina de bienestar: Establece políticas relativas a la gestión del riesgo.
- Unidad de Riesgo: Gestiona el riesgo operativo.
- Equipo de auditoría interna: Encargada de evaluar la efectividad y cumplimiento de las etapas y elementos del sistema para definir las deficiencias y sus soluciones.

## Administración y control de los riesgos biomecánicos.

Estándares mínimos, modificados por resolución 0312 de 2019.

**Tabla 3 Estándares mínimos en ergonomía del SG-SST**

Marco legal	Criterio	Modo de verificación
Decreto 1072/2015 Art. 2.2.4.6.21. numeral 10	La empresa mide la prevalencia de la enfermedad laboral como mínimo una vez al año y realiza la clasificación del origen del peligro que la generó (físico, químico, biológico, biomecánico o biomecánico, psicosocial, entre otros)	Solicitar los resultados de la medición para lo corrido del año y/o el año inmediatamente anterior y constatar el comportamiento de la prevalencia de las enfermedades laborales y la relación del evento con los peligros/riesgos
	La empresa mide la incidencia de la enfermedad laboral como mínimo una vez al año y realiza la clasificación del origen del peligro que la generó (físicos, químicos, biológicos, biomecánicos o biomecánicos, psicosociales, entre otros)	Solicitar los resultados de la medición para lo corrido del año y/o el año inmediatamente anterior y constatar el comportamiento de la incidencia de las enfermedades laborales y la relación del evento con los peligros/riesgos
	La empresa mide el ausentismo por enfermedad laboral y común y por accidente de trabajo, como mínimo una vez al año y realiza la clasificación del origen del peligro que lo generó (físicos, biomecánicos, o biomecánicos, químicos, de seguridad, públicos, psicosociales, entre otros)	Solicitar los resultados de la medición para lo corrido del año y/o el año inmediatamente anterior y constatar el comportamiento del ausentismo y la relación del evento con los peligros/riesgos.
Decreto 1072/2015 Art 2.2.4.6.15., Art 2.2.4.6.16. numeral 2.	<p>La empresa tiene definida y aplica una metodología para la identificación de peligros de origen físico, biomecánico o biomecánico, biológico, químico, de seguridad, público, psicosocial, entre otros, así mismo para la evaluación y valoración de los riesgos con alcance sobre todos los procesos, actividades rutinarias y no rutinarias, maquinaria y equipos todos los centros de trabajo y todos los trabajadores independientemente de su forma de vinculación y/o contratación.</p> <p>Identificar con base en la valoración de los riesgos, aquellos que son prioritarios.</p>	<p>Verificar que se realiza la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos conforme a la metodología definida de acuerdo con el criterio, seleccionando de manera aleatoria algunas de las actividades identificadas.</p> <p>Confrontar mediante observación directa durante el recorrido a las instalaciones de la empresa la identificación de peligros.</p>
Decreto 1072/2015 Art 2.2.4.6.24	Se implementan las medidas de prevención y control con base en el resultado de la identificación de	Verificar las implementaciones de las medidas de prevención y control, de acuerdo al esquema de

Marco legal	Criterio	Modo de verificación
<p>Resolución 2400/ 1979 Capítulo I al VII Art del 63 al 152</p> <p>Ley 9/1979 Arts. 105 al 109.</p>	<p>peligros (físicos, biomecánicos, biológicos, químicos, de seguridad, públicos, psicosociales, entre otros), la evaluación y valoración de los riesgos (incluidos los prioritarios) y éstas se ejecutan acorde con el esquema de jerarquización, de ser factible priorizar la intervención en la fuente y en el medio.</p>	<p>jerarquización y de conformidad con la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos (físicos, químicos, biomecánicos, de seguridad, públicos, psicosociales, entre otros), realizada.</p> <p>Verificar que estas medidas se encuentran programadas en el plan anual de trabajo.</p> <p>Constatar que se dio preponderancia a las medidas de prevención y control, respecto del peligro/riesgos prioritarios.</p>
<p>Decretory 1072/2015 Art 2.2.4.6.10., Art 2.2.4.6.24. paragraph 1, Art 2.2.4.6.28 numeral 6</p> <p>Resolución 2400/ 1979 Art 3, Capítulos I al VII del Título III Art del 63 al 152</p> <p>Ley 9/1979 Arts. 105 al 109</p>	<p>Se verifica la aplicación por parte de los trabajadores de las medidas de prevención y control de los peligros /riesgos (físicos, biomecánicos, biológicos, químicos, de seguridad, públicos, psicosociales, entre otros)</p>	

**Fuente: (ARL Sura, 2019)**

Para la administración y control de los riesgos se exponen los criterios para tener en cuenta en la búsqueda de medidas preventivas, se propende el conocimiento de medidas preventivas frente al riesgo biomecánico. Aunque se expone la importancia de realizar pausas activas, no son efectuadas por los colaboradores. Se considera que puede haber mayor control con el fin de retroalimentar y exponer resultados después de la implementación de programas o equipos con objetivo biomecánico. La entidad cumple con los requerimientos biomecánicos del SG-SST, por lo que, no está incumpliendo la ley. Se considera que, la entidad debe implementar programas de sensibilización que le ayuden a los colaboradores a adherirse a las recomendaciones que se realizan en capacitaciones e implementación del mismo sistema, para disminuir los riesgos, especialmente, de enfermedades musculoesqueléticas.

## 5. Diseño metodológico

### 5.1. Tipo de investigación, procedimientos y técnicas

Se examina el PHVA al riesgo biomecánico implementado para posteriormente realizar las recomendaciones pertinentes en el Senado de la República de Colombia. Así mismo, se acude a la observación de los procesos y tareas realizadas con el fin de acercarnos un poco más a la realidad de la entidad en cuestión. Por lo anterior, se realiza:

- Estudio descriptivo: Descripción de situaciones y eventos, estos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades, o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.
- Estudio explicativo: El cual está dirigido a responder a las causas de los eventos físicos o sociales
- Análisis de datos cualitativos: Implica organizar los datos recogidos (Hernández Sampieri Roberto, 2000).

**Tabla 4 Matriz de categorización**

Objetivos específicos	Instrumentos	Categorías	Subcategorías
<p>Construir un marco teórico sobre factores y causas de riesgo biomecánico como referente para el diseño de los instrumentos y el establecimiento de la relación entre afecciones, malas posturas y máquinas, herramientas y equipos usados en las actividades realizadas en el Senado de la República a través de la consulta de la teoría para tomarlos como referentes en la encuesta aplicada a los colaboradores.</p>	<p>Rastreo de la literatura</p>	<p>Factores y causas de riesgo biomecánico.</p>	<p>Afecciones Posturas Equipos de trabajo Acciones repetitivas</p>
<p>Diagnosticar la situación actual, en cuanto a las condiciones biomecánicas e indicadores de la presencia de riesgos que interfieren en el correcto desarrollo de las funciones de los trabajadores en el Senado de Colombia por medio de un DOFA, lista de verificación y encuesta estructurada para identificar vacíos en la gestión del riesgo.</p>	<p>DOFA Lista de verificación Encuesta</p>	<p>Condiciones biomecánicas</p>	<p>Indicadores presencia de riesgo</p>
<p>Analizar las alternativas de control administrativo para gestionar el riesgo biomecánico, aplicables en el Senado de la República para utilizarlas como referencia en la propuesta de mejora, a través de una matriz de riesgo.</p>	<p>Matriz para la identificación y estimación del riesgo</p>	<p>Evaluación del riesgo</p>	<p>Factores de riesgo Normatividad</p>

Fuente: Elaboración propia

## 5.2. Población y muestra

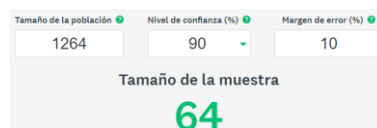
**Población:** 1264 colaboradores entre planta, UTL – Unidad de Trabajo Legislativo y personal administrativo.

**Muestra por Conveniencia:** Es un método de muestreo no probabilístico, consiste en seleccionar a los individuos que convienen al investigar la muestra. Esta conveniencia se produce porque el investigador le resulta más sencillo examinar a estos sujetos, ya sea por proximidad geográfica. Suele utilizarse en estudios iniciales para comprobar si se cumple la hipótesis que se plantea el investigador.

**Criterios de Inclusión:** Hacen referencia a la definición de las características que necesariamente deberán tener los elementos de estudio (muestra), los criterios que se tienen en cuenta son: que tengan característica o condición de estudio, edad, sexo, que desee colaborar, que pueda participar, que no presente otras características no deseadas.

**Criterios de Exclusión:** Son las características de los casos que, aun cumpliendo los criterios de inclusión, presenta otras características que no deberán tener la muestra (no entraron al estudio).

**Muestra:** Para la realización de una encuesta con una población de 1264 personas, teniendo como nivel de confianza 90% y margen de error del 10%, la muestra debe ser de 64 personas.



**Figura 11** Tamaño de la muestra

Datos calculados en aplicación de (SurveyMonkey, 2019) y verificados en aplicaciones similares

### 5.3. Instrumentos

#### Matriz DOFA

La matriz DOFA es una herramienta que aporta al diagnóstico y determinación de estrategias para intervenir o realizar recomendaciones en una organización. Esta proporciona una guía para el análisis de factores y el pronunciamiento de juicios que aporten la construcción de una estrategia coherente con la realidad actual de la empresa (Ponce, 2007).

La matriz DOFA, contribuyó de forma significativa para contrastar dicha información con los puntos verificados en la lista de chequeo (pág. 120) y para identificar la capacidad y disposición de cambio con las que se cuenta en la institución.

#### Evaluación ex ante y evidencias

Se realiza un análisis valorativo de los puestos de trabajo para tratamiento del riesgo a través de observación, información debidamente triangulada con la teoría y la obtenida a partir de la lista de chequeo y la encuesta. Las imágenes se pueden observar en anexos con el mismo nombre Evaluación ex ante y evidencias (figuras 12 a la 43 del documento anexo). Se diagnosticó la situación actual respecto al riesgo biomecánico existente, se proponen alternativas de solución a los problemas detectados, siendo beneficiados los colaboradores del Senado de la República en general y se exponen las estrategias a desarrollar como acciones de mejora.

Por otro lado, la gestión del riesgo biomecánico con énfasis en el control se mide con dos instrumentos, uno directamente relacionado con la gestión y el otro para verificación de condiciones ergonómicas que permitirán ejercer control con acciones correctivas y preventivas o de mejora.

El instrumento para verificación de condiciones es una encuesta para determinar tópicos de salud y el de gestión una lista de chequeo.

## Encuesta

### *1.1.1.1. Pilotaje*

Se tomó para la prueba piloto de la encuesta a dos colaboradores. Se les aclaró el objetivo de la investigación, el desarrollo de la encuesta fue de 11 minutos aproximadamente. Se realizaron correcciones respecto a la redacción de las preguntas que no era muy clara y de algunos conceptos que por ser ambiguos podían ser malinterpretados por quienes realizaban la encuesta. De acuerdo con el pilotaje realizado, se agregó la pregunta, usted trabaja la mayor parte del tiempo, sentado, de pie, sin andar mucho, caminando, subiendo niveles de escalera... ya que, para uno de los entrevistados era una pregunta clave para considerar si las afecciones eran producidas por las funciones y actividades realizadas en el trabajo.

**ENCUESTA PARA DETERMINAR TÓPICOS ERGONÓMICOS DE SALUD O BIENESTAR FÍSICO EN COLABORADORES DEL SENADO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.**

Herramienta para el procesamiento estadístico: Excel.

Distribución: realizada a través de Google Drive y fue distribuida, por correo y WhatsApp,

Procedimiento para la realización del estudio: Lo expuesto en el ítem método del marco referencial.

Como instrumento se hará uso de cuestionario adaptado a las necesidades del estudio. La encuesta es:

Una técnica de investigación que se efectúa mediante la elaboración de cuestionarios y entrevistas de manera verbal o escrita que se hace a una población, ésta generalmente se hace a un grupo de personas y pocas veces a un solo individuo, el propósito es el de obtener información mediante el acopio de datos cuyo análisis e interpretación permiten tener una idea de la realidad para sugerir hipótesis y poder dirigir las fases de investigación (Quispe y Sánchez, 2011. p. 7)

Por el estudio que se viene adelantando, se consideró necesario realizar una encuesta (Anexo 3), con el fin de obtener un amplio espectro de tópicos biomecánicos y salud (bienestar físico) y los aspectos que los determinan, indagando directamente con los colaboradores, ya que, aunque por parte de la empresa y la ARL, se puedan obtener los datos que generalmente se utilizan para este fin, es importante monitorear tendencias incapacitantes, que ayudarán a determinar el verdadero estado de salud o bienestar físico de los colaboradores respecto a su cargo y puesto.

A través de la encuesta (Anexo 3) realizada se obtuvieron algunas opiniones, actitudes, motivaciones y/o sugerencias de los colaboradores, para lograr revelar aspectos que influyen en el bienestar físico de la población objeto de estudio, lo anterior, con el fin de tener un alcance más amplio de la investigación.

Entre los factores observables se encuentran:

- Descripción de molestias o dolores causados por funciones desempeñadas o por el diseño del lugar de trabajo.
- Posturas
- Carga física y/o cognitiva de los colaboradores en su cargo
- Carga horaria laboral
- Posturas adoptadas por tiempos prolongados

El modelo de la encuesta puede observarse en el Anexo 3.

#### ***1.1.1.2. Objetivo de la encuesta***

A través de la encuesta realizada se pretende extraer información acerca de tópicos biomecánicos de salud, ya sean molestias o dolores que los colaboradores padecen al realizar o después de su jornada laboral. Estos aspectos aportan al diagnóstico y a la triangulación de la información obtenida a través de observación y la verificación por medio de la lista de chequeo. La identificación de movimientos mal realizados, los cuales han sido verificados a través de imágenes y videos, pueden ser causados por elementos mal dispuestos identificados en la lista de chequeo.

**La información de las encuestas se procesará en Excel. (Ver encuesta Anexo 3)**

## Lista de chequeo

La gestión se revisa con la observación, el análisis y la descripción del fenómeno y de las unidades investigadas (muestra de trabajadores del Senado de la República de Colombia), con el propósito de identificar el comportamiento del ciclo PHVA, lo cual ayudará a descubrir la relación entre variables. Gracias a este instrumento se logra saber qué está ocurriendo en el nivel administrativo, con quién, dónde y en qué momento.

Los avances tecnológicos han cambiado de manera determinante las estructuras productivas y el panorama empresarial, ya no es posible entender el riesgo de la misma manera en que se hacía hace unos años (Martínez & Blanco, 2017). Anteriormente, se tenía en cuenta una misma guía para evaluar a cientos de empresas, obedeciendo a la actividad económica que desarrollaban. Hoy en día, las carencias que se detectan en las empresas en materia de seguridad son variadas, aunque estas se encuentren ubicadas en el mismo sector, por ende, es importante contextualizar (Fundación Estatal para la prevención de riesgos laborales, 2019). El tema más controversial y el menos reconocido, es que las organizaciones hacen cambios, pero no sensibilizan y tampoco hacen de la gestión del riesgo, parte de su estrategia empresarial. Uno de los errores que expone la Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales (2019), es que, las empresas no cuentan con sus protagonistas en el proceso de mejora de las condiciones de trabajo. Este proceso preventivo, de acuerdo con la Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales (2019), debe ser social y técnico, contemplándose, primero, la normatividad, como la que se viene cumpliendo por parte del Senado de la República en la gestión del riesgo, segundo, el conocimiento técnico, que proviene de los controles y programas que realizan las ARL Positiva y Cafam, y, de la lista de chequeo con la que se evaluaron las condiciones de trabajo, un documento usado tradicionalmente como instrumento verificación, y tercero, la

experiencia directa de trabajadores, información que se extrajo a través de una encuesta (Anexo 3). Esta es la razón por la cual se eligieron los instrumentos, ya que, aunque se afirme que se cumple la normatividad, aunque las ARL Positiva y Cafam pasen por los puestos periódicamente a realizar recomendaciones y aunque se cuente con los implementos de trabajo para desarrollar las funciones propias del cargo, no se tiene en cuenta la experiencia de cada uno de los trabajadores con su puesto de trabajo, y tampoco se realiza la verificación teniendo en cuenta estas apreciaciones.

La intención de la presente investigación no es otra que, detectar vacíos y obviedades que han sido pasadas por alto, teniendo en cuenta a los principales afectados, los trabajadores. Como expresa la Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales (2019), es un desperdicio desaprovechar a los trabajadores como fuentes de primera mano, no obstante, es el error más frecuente que se comete en la evaluación de riesgos, posiblemente, porque la metodología usada de manera tradicional para evaluar riesgos se limita a los conocimientos técnicos y las normas ya estipuladas, mientras se cumplan.

## **LISTA DE CHEQUEO PARA LA EVALUACIÓN DE LA GESTION DEL RIESGO BIOMECÁNICO EN EL SENADO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA**

Para el correcto entendimiento de la dinámica a usar en la evaluación de riesgos a través de lista de chequeo para la mejora de la gestión del riesgo ergonómica aplicada en el Senado de la República, se indican a continuación los criterios de puntuación que se deben tener en cuenta:

Las respuestas al cuestionario que se pretende implementar en el Senado de la República son cerradas. Se debe marcar con una X en alguna de las opciones, 0 si no se cumple, 5 si se cumple a cabalidad. Se colocará X en el espacio NA (No aplica) si la pregunta no es relevante para la organización en cuestión. La respuesta “0”, indica que la condición no se cumple, lo que significa que la situación no es satisfactoria; mientras que la respuesta “5”, indica que no hay un problema que deba ser investigado más a fondo para ser intervenido, ni mejorado.

Una vez obtenidas las respuestas de la guía, se debe sumar el número de puntos obtenidos entre 0 y 5, posteriormente por medio de una regla de 3, se establece el porcentaje total para cada bloque de preguntas, ejemplo:

Para la primera parte, son 15 los puntos posibles, los cuales corresponden al 100%. Si el valor obtenido es 10:

$$\% = \frac{10 \times 100}{15} = 66$$

En este caso para la primera parte se cumpliría tan solo en un 66%.

La lista de chequeo se expone a partir de planteamiento expuesto por con IBV (2015). Esta se encuentra diligenciada en Gestión del riesgo biomecánico.

### **Hipótesis**

Como hipótesis se tiene que, al analizar la gestión del riesgo biomecánico se podrán determinar las situaciones administrativas que posiblemente no están aportando significativamente al control para disminuir molestias, dolores y/o enfermedades laborales en los colaboradores del Senado de la República de Colombia, En consecuencia, se considera que las variables a estudiar de acuerdo con el problema son:

**Tabla 7 Variables dependientes e independientes que intervienen en el problema**

<b>Variable independiente</b>	<b>Variabes dependientes</b>
Se evidencian algunas falencias en la ergonomía del Senado de la República de Colombia	Los colaboradores consideran que existen factores de riesgo que les impiden desempeñarse de manera efectiva en su trabajo
	Aunque existen listas de chequeo que ayudan a la comprobación de los espacios, los equipos y elementos biomecánicos, no se le ha dado la importancia que merece a las buenas prácticas y la aplicación de protocolos que aporten a la ergonomía en el Senado.
	Aunque las estaciones de trabajo son en su mayoría ergonómicas, hace falta determinar las necesidades de cada colaborador, de acuerdo con las actividades realizadas y con su estatura y en general su diseño corporal.
	La ergonomía del Senado cumple con la mayoría de los requisitos ergonómicos, sin embargo, se evidencia que hace falta control administrativo de los factores de riesgo biomecánico.

**Fuente:** Elaboración propia en base a lo observado en el Senado de la República de Colombia.

Las variables que se exponen en la tabla 5, exponen los aspectos que podrían afectar el resultado de la investigación, es decir, si en el Senado se tuviera mayor control administrativo respecto a la gestión del riesgo y se contara con una lista de chequeo periódico para valorar no solo riesgos por puestos de trabajo mal diseñados, podrían disminuirse los factores de riesgo y colaborar para que los colaboradores logren desempeñarse de manera mucho más efectiva en su trabajo. Así mismo, es posible que, además del tema ambiental, la administración pudiese colaborar con el diseño y puesta en marcha, de un plan de respuesta ante los riesgos físicos y psicosociales a los cuales se enfrentan los colaboradores en el Senado, de acuerdo con las actividades que estos realizan. Estas variables son medibles y pueden ser manipuladas para afectar de manera determinante la investigación.

Para la elección de variables se parte de la estructuración de ámbitos temáticos en los cuales se ubica el problema de la investigación y dentro de este se deriva la pregunta problema central y las preguntas orientadoras que fundamentan los objetivos generales y específicos, de

estos objetivos se derivan las variables o categorías de análisis y subcategorías de primer orden que estructurarán el marco teórico de este estudio, y que se constituyen un referente fundamental en el desarrollo del diseño metodológico puntualmente en lo referente al análisis de los datos, como se ve relacionado en la tabla 5.

### **Fuentes de información**

Se hará uso tanto de fuentes primarias como secundarias con el fin de obtener información no abreviada ni traducida, sin embargo, se considera importante, tener en cuenta interpretaciones correspondientes a estudios realizados para organizaciones similares, en torno al control administrativo del riesgo biomecánico. Con el ánimo de profundizar respecto a las condiciones ergonómicas específicas de la organización (Senado), se realizará una encuesta y su correspondiente análisis.

### **Primarias**

De acuerdo con Polit y Hungler (2000), una fuente primaria es la descripción de una investigación escrita por la persona responsable de ésta. A modo de ejemplo, casi todos los artículos que aparecen en las publicaciones periódicas especializadas son informes originales, de modo que constituyen fuentes primarias. Se hará uso de informes clínicos, estudios de casos, trabajos de campo, informes técnicos, fotografías, registros oficiales y no oficiales de organizaciones y agencias gubernamentales, y trabajos académicos empíricos como los artículos de investigación experimental. Es posible que también se haga uso de videos que tengan relación con la ergonomía para poder corroborar buenas prácticas, espacios óptimos y ubicación ideal de aspectos físicos de la organización. Adicionalmente, se obtiene información relevante respecto a

afecciones incapacitantes y enfermedades laborales del departamento de Recursos Humanos del Senado de la República de Colombia.

### **Secundarias**

Una fuente secundaria es la descripción de un estudio o de un conjunto de estudios redactada por alguien que no es el autor de la investigación original (Polit y Hungler, 2000). Se hará uso de publicaciones de libros, artículos de revistas y periódicos si es necesario.

Tabla 8 Estructura de la investigación con sus categorías o variables

Ámbito temático	Problema de investigación	Preguntas de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Variables	Instrumento
Seguridad y Salud ocupacional	Se evidencian algunas falencias en la ergonomía del Senado de la República de Colombia	¿Cómo identificar factores y causas de riesgo biomecánico que se puedan presentar de acuerdo con las actividades realizadas por los colaboradores del Senado de Colombia?	Analizar el riesgo biomecánico en el Senado de la República de Colombia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir un marco teórico sobre factores y causas de riesgo biomecánico como referente para el diseño de los instrumentos y el establecimiento de la relación entre afecciones, malas posturas y artefactos usados en las actividades realizadas en el Senado de la República.</li> </ul>	<i>Condiciones ergonómicas</i>	Revisión bibliográfica
		¿De qué manera explorar alternativas de control administrativo, puede ayudar a la gestión el riesgo biomecánico del Senado de la República de Colombia?		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar las alternativas de control administrativo para gestionar el riesgo biomecánico, aplicables en el Senado de la República.</li> </ul>	<i>Factores de riesgo biomecánico</i>	Revisión bibliográfica
		¿Cómo se pueden diagnosticar las condiciones ergonómicas actuales en las cuales se desenvuelven los trabajadores del Senado de Colombia?		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosticar la situación actual, respecto a condiciones ergonómicas e indicadores de la presencia de riesgos que interfieren en el correcto desarrollo de las funciones de los trabajadores en el Senado de Colombia por medio de lista de verificación y encuesta estructurada.</li> </ul>	<i>Tipos de control administrativo</i>	chequeo Encuesta
		¿Cómo ayudar a la optimización de la gestión del riesgo en el Senado de la república?		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar una propuesta para la optimización de la gestión del riesgo biomecánico en el Senado de la República.</li> </ul>	<i>Informe de riesgos</i>	riesgo Matriz de

Ámbito temático	Problema de investigación	Preguntas de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Variables	Instrumento
Elaboración propia		¿Qué recomendaciones se le pueden realizar al Senado de la República a partir de la investigación realizada?		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un programa para la implementación de la gestión de riesgo biomecánico en el Senado de la República.</li> </ul>	<p><i>Propuesta para la implementación de programas de control administrativo prevenir riesgos biomecánicos.</i></p>	Plan de respuesta

En la primera columna, se expone el ámbito temático, el cual corresponde a Salud y seguridad en el trabajo, ya que trata del bienestar físico, emocional, cognitivo y social de los colaboradores, el problema de investigación y la hipótesis: Nivel III, en el Senado no se tiene control administrativo sobre la gestión del riesgo biomecánico. Un control administrativo periódico efectivo, para mejorar la gestión del riesgo biomecánico aumentará la productividad y creatividad de los trabajadores del Senado de la República.

A partir de la problemática y la hipótesis, se generan las preguntas orientadoras y el objetivo general que es diseñar una propuesta para mejorar el control de la gestión del riesgo biomecánico en el Senado de la República de Colombia a través de un eficiente control administrativo, que aporte a la humanización del ambiente laboral, de igual forma se estructurar con los objetivos específicos que ayudarán a conseguir el principal.

Para cada objetivo se plantean unas variables o categorías de análisis, eligiendo a su vez el instrumento que se considera es el más adecuado para conseguirlo, a través de cada uno de ellos se consigue un producto o resultado.

A continuación, se exponen los conceptos y resultados esperados, en cuanto a entregables, usados en la tabla 2:

- Factores de riesgo biomecánico: Corresponde a las condiciones de trabajo que determinan las exigencias físicas y mentales que la tarea impone al trabajador, y que incrementan la probabilidad de que se produzca un daño
- Causas de riesgo biomecánico: Corresponde a los aspectos que generan exposición a riesgos biomecánicos.
- Condiciones ergonómicas: Aspectos estudiados para la configuración del puesto y de las condiciones de trabajo.

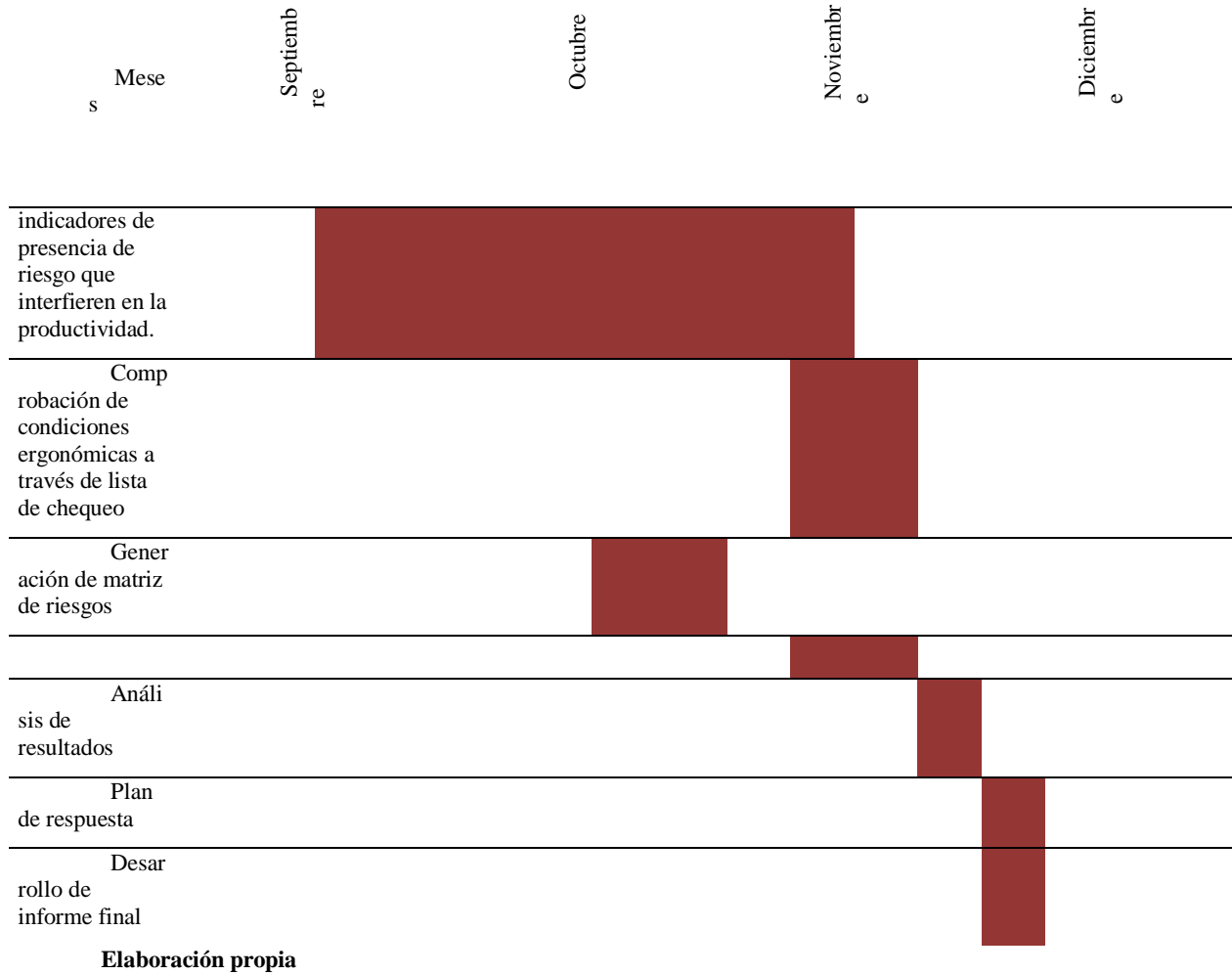
- Indicadores de presencia de riesgo que interfieren en la productividad: Se refiere a la comparación que se realiza entre dos o más tipos de datos que sirven para elaborar una medida cuantitativa o una observación cualitativa.
- Comprobación de condiciones ergonómicas: Método utilizado para realizar la comprobación de las condiciones ergonómicas.
- Informe de riesgos: Corresponde al resultado de la investigación, después de haber analizado los datos, se pretende realizar una matriz de riesgos.
- Recomendaciones en control administrativo de riesgos biomecánicos: Plan de respuesta mediante una matriz de soluciones.

## 5.4. Cronograma de trabajo (levantamiento de información)

A continuación, detalle las actividades a realizar para alcanzar cada uno de los objetivos propuestos. Debe indicar en tiempo (meses) cuánto tardaría en desarrollar cada actividad.

**Tabla 9 Cronograma**

Meses	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Actividades a realizar	Semanas			
Acopio de la información bibliográfica	[Redacted]			
Realización de la encuesta de condiciones ergonómicas e		[Redacted]		



## 5.5. Niveles de maduración de la ergonomía

- Nivel 1: Desconocimiento, desconocen qué es la ergonomía y cómo puede ayudar a solucionar sus problemas, por ende, solucionan sus problemas por vías incorrectas.
- Nivel 2: Entendimiento, reconocen que la ergonomía puede ayudar a solucionar sus problemas, pero están pagando a sus empleados por las lesiones causadas. Requieren aprender a reconocer los problemas antes de que causen enfermedades.
- Nivel 3: Experimentación, están dispuestos a experimentar para probar la utilidad de la Ergonomía en la empresa. La utilidad de la Ergonomía para reducir las lesiones es reconocida, pero su uso es limitado debido a la poca experiencia.
- Nivel 4: Uso regular, la empresa usa regularmente la ergonomía para prevenir lesiones y mejorar su desempeño. Existen los comités de Ergonomía. Se utilizan procedimientos para repetir las buenas prácticas. Crece el alcance de la ergonomía para mejorar el desempeño.
- Nivel 5: Innovador, se ha integrado la ergonomía a la empresa como parte de su cultura organizacional. Se ha integrado exitosamente la Ergonomía a la empresa como parte normal del negocio, cultura ergonómica. Se diseñan y ejecutan los programas de Ergonomía con la participación de todos los trabajadores implicados en el cambio. Se recoge la información de los empleados antes de que enfermen, mediante el uso de un sistema de vigilancia predictivo.

## 6. Diagnóstico organizacional

### 6.1. Procesamiento y análisis de datos

#### Encuesta de condiciones ergonómicas y de salud específicas

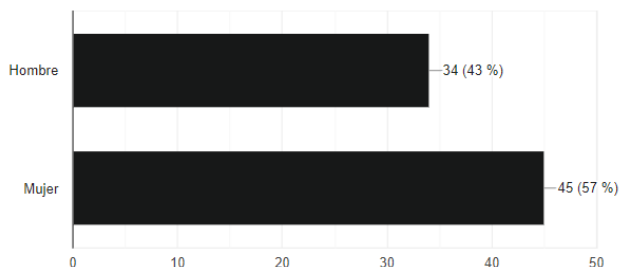
Para el caso de la encuesta, aunque se tenía presupuestada una muestra mínima de 64 colaboradores para que, tanto el nivel de confianza como margen de error estuvieran dentro de límites objetivos, la encuesta realizada a través de Google Drive fue distribuida, por correo y whatsApp, posteriormente se realizó recorrido por las dependencias solicitando su diligenciamiento, explicando el propósito del estudio, especialmente en cuanto a bienestar físico. Por esta razón, se obtuvo finalmente, luego de un tiempo prudente, la participación de 78 personas, lo que expone un margen de error del 9,5% y un nivel de confianza del 90%, el cual se encuentra dentro del valor estándar utilizado por la mayoría de los investigadores (QuestionPro, 2019).

Posterior a la obtención de los datos, se efectúa la tabulación (Anexo 10) y se presentan los gráficos:

Para empezar, se indaga respecto al género de los colaboradores, obteniendo que, el 57% corresponde a 45 mujeres encuestadas y el 43% a 34 hombres.

1. ¿Es usted?

79 respuestas



**Gráfico 1 Género**

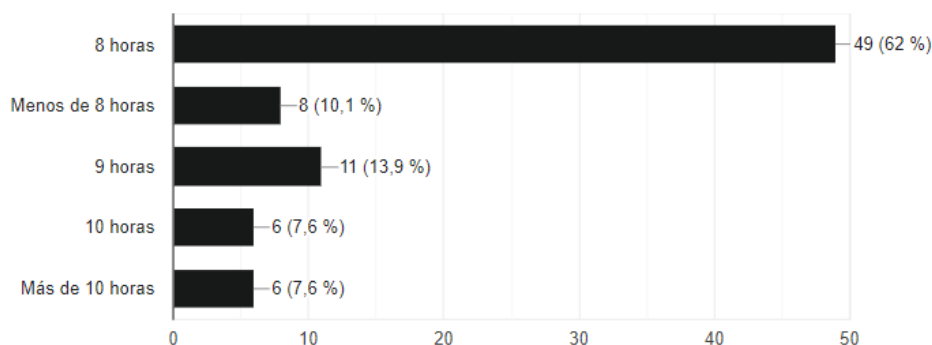
Elaboración propia con herramienta Google Drive

El 62% de los colaboradores tiene un contrato estipulado por 8 horas, mientras que el 38% restante, tiene un contrato determinado por más de 8 horas.

2. ¿Horario de trabajo estipulado por el contrato?



79 respuestas



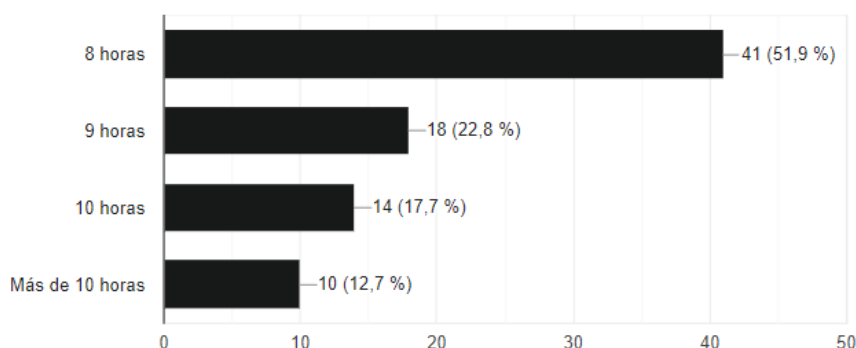
**Gráfico 2 ¿Horario de trabajo estipulado por el contrato?**

Elaboración propia con herramienta Google Drive

El 51,9% de los encuestados, indica que habitualmente trabaja 8 horas al día, mientras que el 22,8% (18 colaboradores) asegura que debe laborar más de 10 horas, el 17,7% (14) más de 10 horas y el 12,7% (10) más de 10 horas diarias.

### 3. Habitualmente ¿Cuántas horas trabaja al día?

79 respuestas



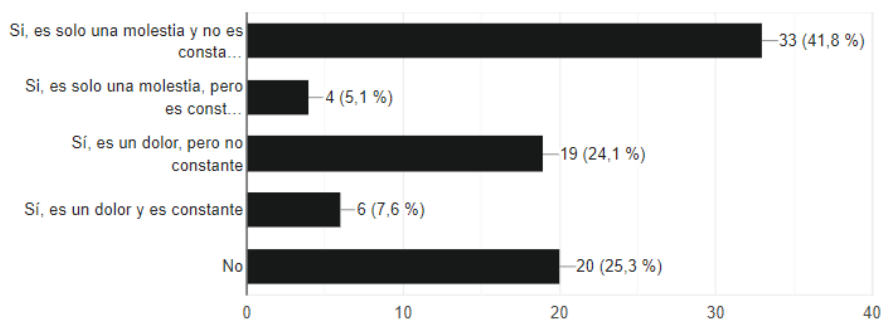
**Gráfico 3** Habitualmente ¿Cuántas horas trabaja al día?

Elaboración propia con herramienta Google Drive

Al preguntar si sufren dolor de cuello, hombros y/o espalda, es decir, dolor alto, el 41,8% indica que sí, pero que solo es una *molestia* y *no es constante*, el 5,1% indica que, aunque es solo una molestia *es constante*, el 24,1% dice que *es un dolor, pero no constante* y el 7,6% de los encuestados (*6 trabajadores*) refieren que *es un dolor y es constante*, mientras que el 25,3% aseguran que no aplica para ellos.

### 4. ¿Sufre dolor de cuello, hombros y/o espalda (dolor alto)?

79 respuestas



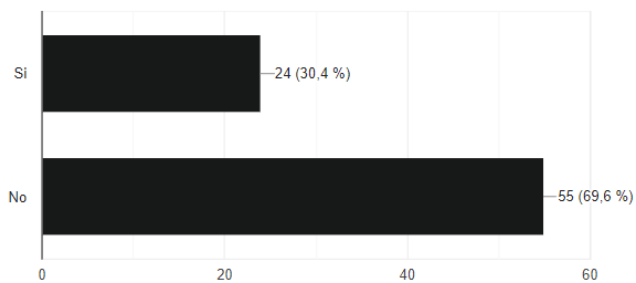
**Gráfico 4** ¿Sufre dolor de cuello, hombros y/o espalda (dolor alto)?

Elaboración propia con herramienta Google Drive

*El 30% (24 colaboradores) de los encuestados, indican que es una molestia o dolor que les ha impedido realizar su trabajo alguna vez, mientras que el 69,6% aseguran que, de presentar esta molestia, no les ha impedido realizar su trabajo alguna vez.*

5. ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?

79 respuestas



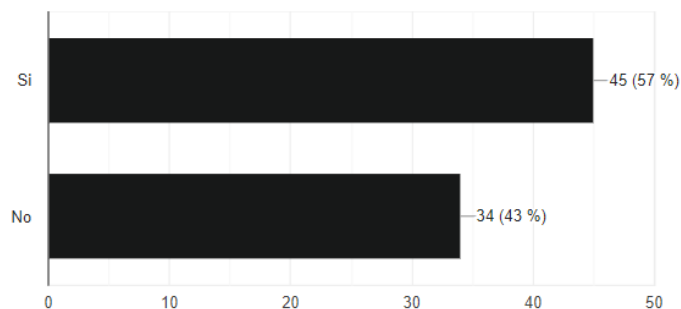
**Gráfico 5 ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?**

**Elaboración propia con herramienta Google Drive**

El 57% (45 colaboradores) de los encuestados, aseguran que esta molestia o dolor, ha sido producida por las tareas de sus trabajos, mientras que el 43% indican que no ha sido producida por su trabajo.

6. ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?

79 respuestas



**Gráfico 6 ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?**

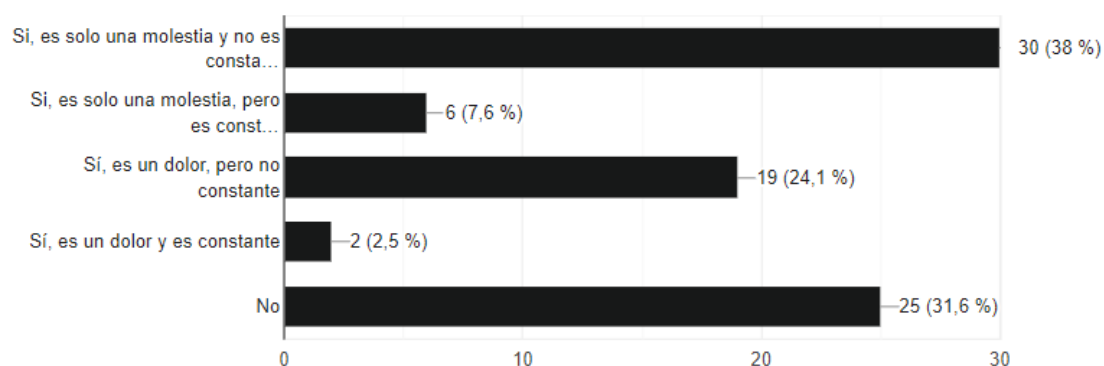
**Elaboración propia con herramienta Google Drive**

El 38% de los encuestados, reconocen que sufren molestias de espalda baja, pero que no es constante, el 7,6% indica que esta molestia es constante, mientras que el 24,1% asegura que sufre de dolor, pero no constante de espalda baja, mientras que el 2,5% dicen que para ellos si es constante. El 31,6% mencionan que no padecen de esta afección.

### 7. ¿Sufre dolor de espalda lumbar (dolor bajo)?



79 respuestas



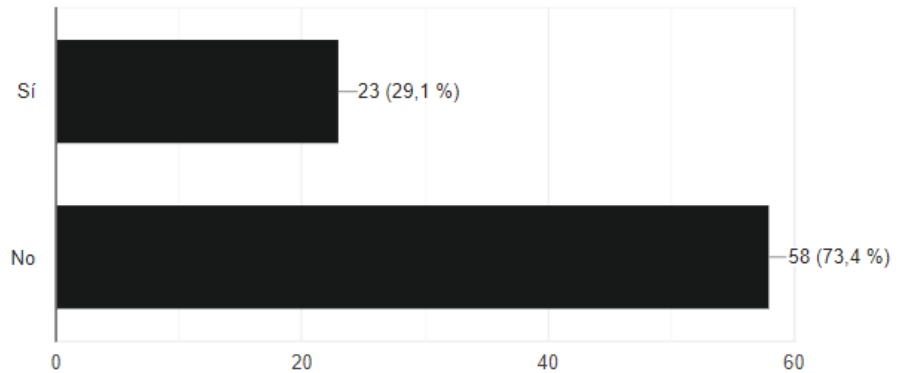
**Gráfico 7 ¿Sufre dolor de espalda lumbar (dolor bajo)?**

**Elaboración propia con herramienta Google Drive**

El 29,1% refieren que esta molestia o dolor les ha impedido realizar su trabajo alguna vez, mientras que el 73,4% expresan que no es el caso.

8. ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?

79 respuestas



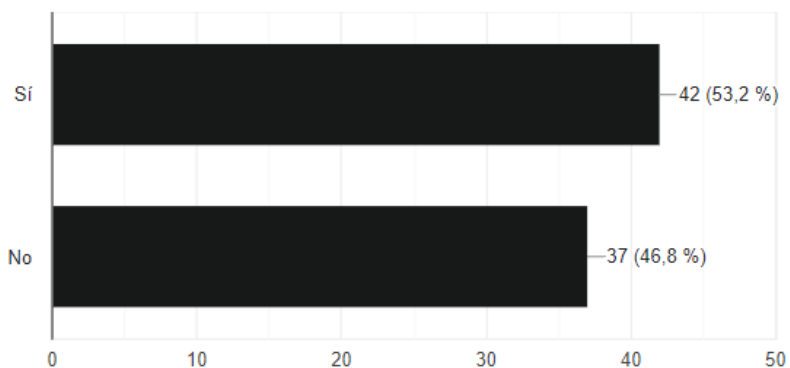
**Gráfico 8 ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?**

Elaboración propia con herramienta Google Drive

El 53,2% agregan que esta molestia o dolor de espalda bajo, ha sido provocado por las tareas de su trabajo, mientras que el 46,8% indican que no ha sido producido por su labor.

9. ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?

79 respuestas



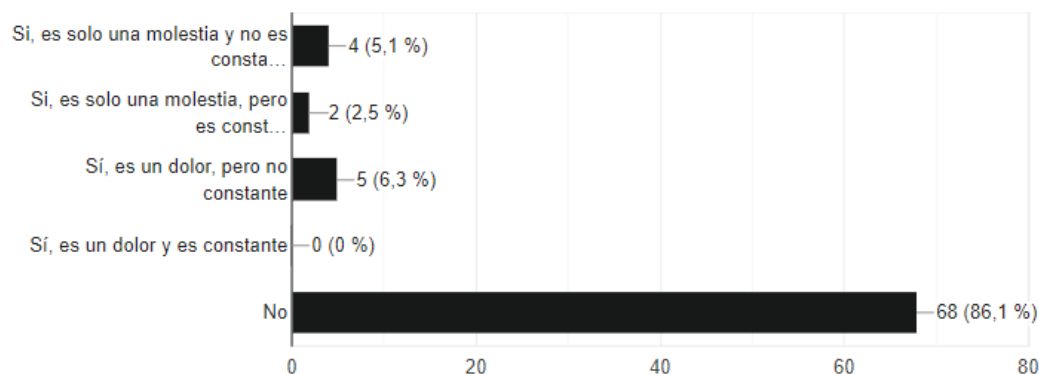
**Gráfico 9 ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?**

Elaboración propia con herramienta Google Drive

El 86,1% de los encuestados, indican que no sufren de dolor de codos, el 6,3% indica que sí, siendo un dolor constante, el 5,1% afirma que es una molestia y que no es constante, mientras que el 2,5% describe que esta molestia es constante.

## 10. ¿Sufre dolor de codos?

79 respuestas



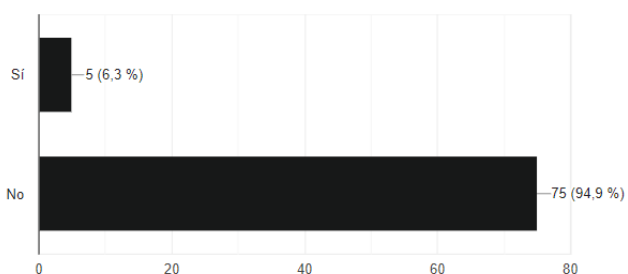
**Gráfico 10 ¿Sufre dolor de codos?**

Elaboración propia con herramienta Google Drive

El 94,9% refieren que la molestia o dolor de codos, no les ha impedido realizar su trabajo, mientras que el 6,3% (5 colaboradores) indican que esta molestia o dolor sí les ha impedido alguna vez hacerlo.

## 11. ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?

79 respuestas



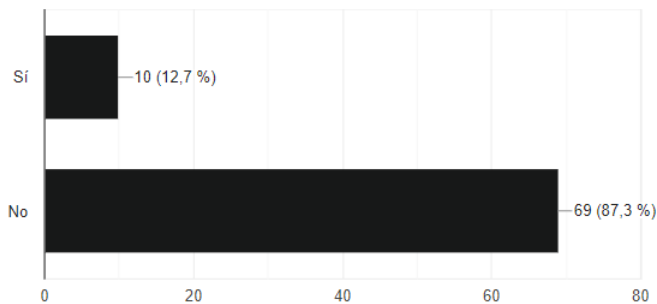
**Gráfico 11 ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?**

**Elaboración propia con herramienta Google Drive**

El 12,7% de los encuestados consideran que esta afección ha sido producida por las tareas de su trabajo, mientras que el 87,3% indican que no es así.

12. ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?

79 respuestas



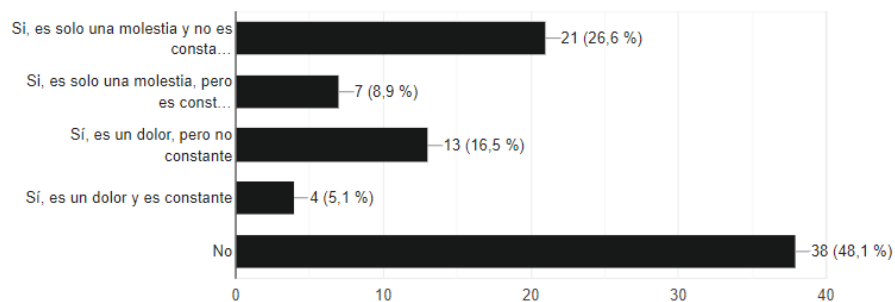
**Gráfico 12 ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?**

**Elaboración propia con herramienta Google Drive**

El 26,6%, es decir, 21 colaboradores, indican que sufren molestia de manos y/o de muñecas, pero no de manera constante, un 8,9% refieren que esta molestia es constante, el 16,5% afirman que es un dolor, pero no constante, mientras que el 5,1%, aseguran que este dolor es constante.

### 13. ¿Sufre dolor de manos y/o muñecas?

79 respuestas



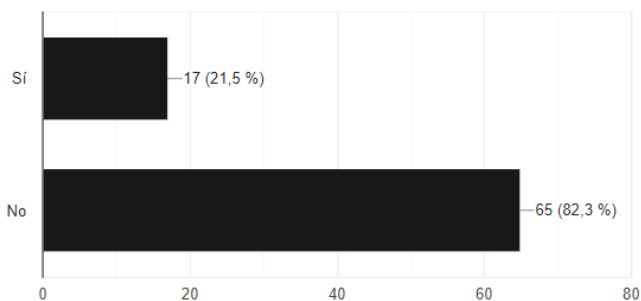
**Gráfico 13 ¿Sufre dolor de manos y/o muñecas?**

Elaboración propia con herramienta Google Drive

Mientras que el 82,3% de la muestra, indica que esta molestia o dolor no les ha impedido desarrollar sus labores en el sitio de trabajo, el 21,5% (17 trabajadores), indican que sí les ha impedido hacerlo.

### 14. ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?

79 respuestas



**Gráfico 14 ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?**

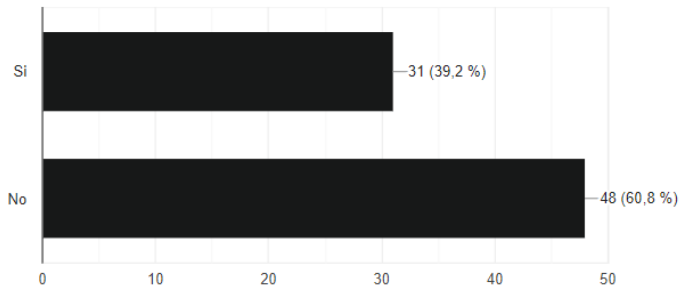
Elaboración propia con herramienta Google Drive

Para el 39,2% de los colaboradores esta molestia o dolor ha sido provocada por las tareas de su labor, mientras que para el 60,8% no es producida por las tareas de su trabajo.

15. ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?



79 respuestas



**Gráfico 15 ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?**

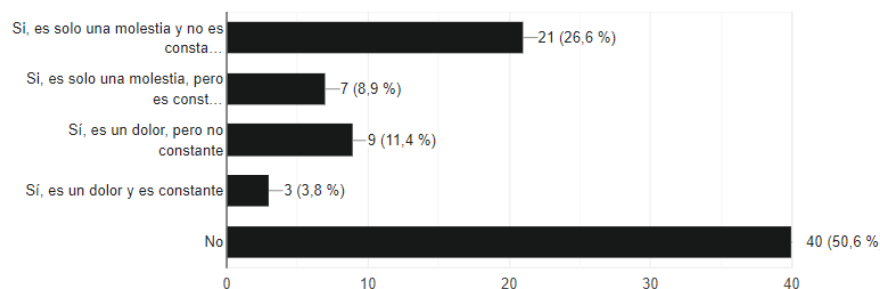
**Elaboración propia con herramienta Google Drive**

El 26,6% de los encuestados indican que sufren de molestia en las piernas, pero que no es constante, el 8,9% refieren que esta molestia es constante, 11,4% describen que es un dolor no constante, mientras que el 3,8% asegura que es un dolor y que, es constante. El 50,6% manifiesta que no sufre de esta afección.

16. ¿Sufre dolor de piernas?



79 respuestas



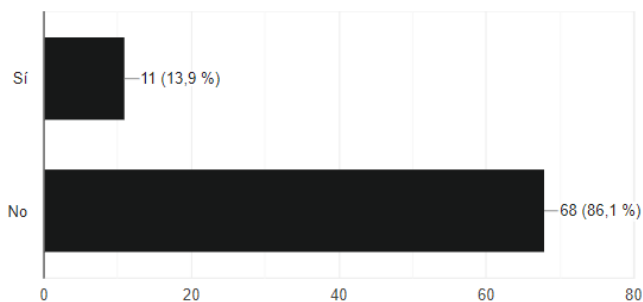
**Gráfico 16 ¿Sufre dolor de piernas?**

**Elaboración propia con herramienta Google Drive**

El 13,9% de la muestra, indica que la molestia o dolor de piernas, sí ha impedido realizar su trabajo alguna vez, mientras que el 86,1% indica lo contrario.

17. ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?

79 respuestas



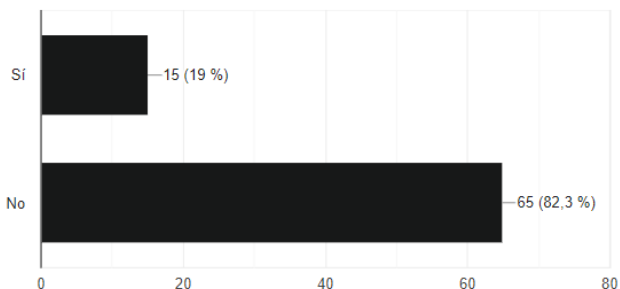
**Gráfico 17** ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?

**Elaboración propia con herramienta Google Drive**

El 19% (15 personas), refieren que esta molestia o dolor, es provocado por las tareas de su trabajo. El 82,3% indican que no es así.

18. ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?

79 respuestas



**Gráfico 18** ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?

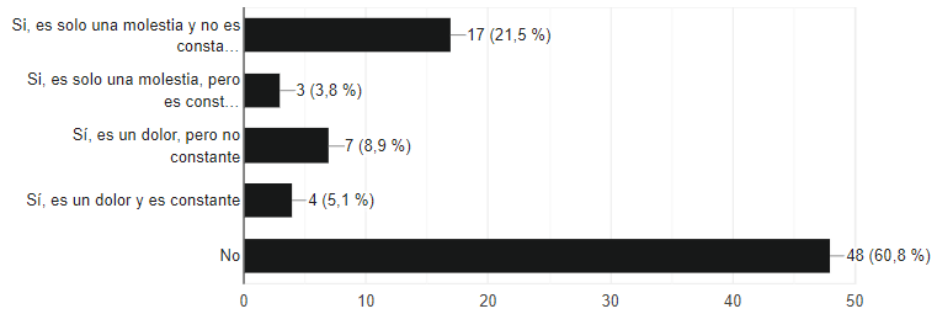
**Elaboración propia con herramienta Google Drive**

El 21,5% de los encuestados, indican que sufre molestia en las rodillas, pero que no es constante, el 3,8% refieren que esta molestia es constante, el 8,9% indica que sufre de dolor en las piernas, pero no es constante, mientras que el 5,1% indican que este dolor, es constante. El 60,8% indica que no sufre de esta afección.

19. ¿Sufre dolor de rodillas?



79 respuestas



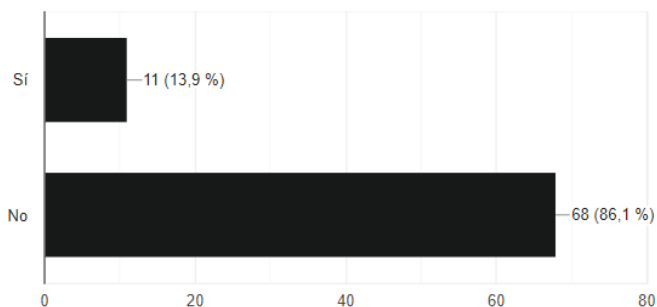
**Gráfico 19 ¿Sufre dolor de rodillas?**

Elaboración propia con herramienta Google Drive

Según el 13,9% de la muestra, esta molestia o dolor de rodillas, les ha impedido realizar alguna vez su trabajo, mientras que el 86,1% indican que no es así.

20. ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?

79 respuestas



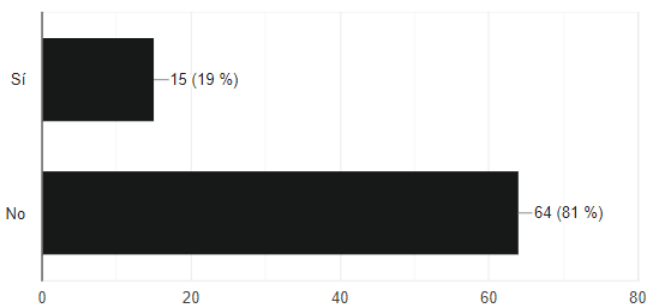
**Gráfico 20 ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?**

Elaboración propia con herramienta Google Drive

El 19% asegura que la molestia o dolor de rodillas, ha sido producido por las tareas de su trabajo. El 81%, indica que no es así.

## 21. ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?

79 respuestas



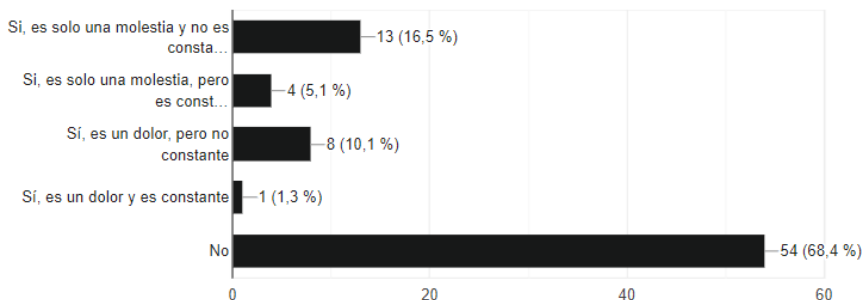
**Gráfico 21** ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?

Elaboración propia con herramienta Google Drive

El 16,5% de los encuestados, dice que sufre de molestia en los pies, pero que no es constante, el 5,1% indica que esta molestia es constante, el 10,1% aseguran sufrir dolor que no es constante, el 1,3% dice afirma que este dolor de pies es constante. El 68,4% indican que no sufren de molestia o dolor de pies.

## 22. ¿Sufre dolor de pies?

79 respuestas



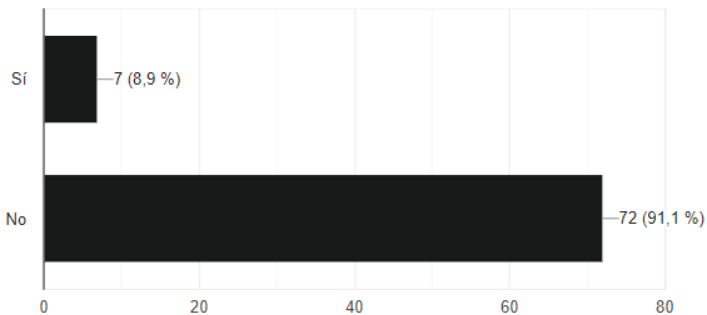
**Gráfico 22** ¿Sufre dolor de pies?

Elaboración propia con herramienta Google Drive

El 8,9% indica que la molestia o dolor de pies, alguna vez les impidió realizar su trabajo alguna vez. El 91,1% aseguran que no es así.

23. ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?

79 respuestas



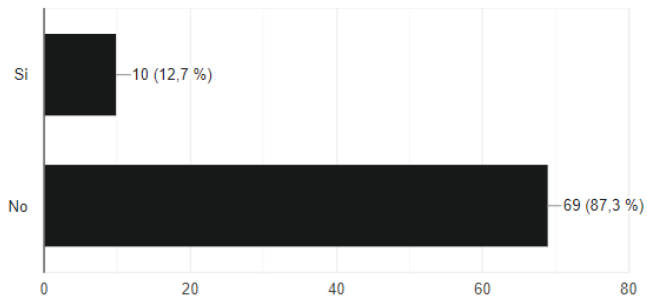
**Gráfico 23** ¿Esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez?

Elaboración propia con herramienta Google Drive

Para el 12,7% la molestia o dolor de pies, les ha impedido alguna vez realizar su trabajo, mientras que para el 87,3% no.

24. ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?

79 respuestas



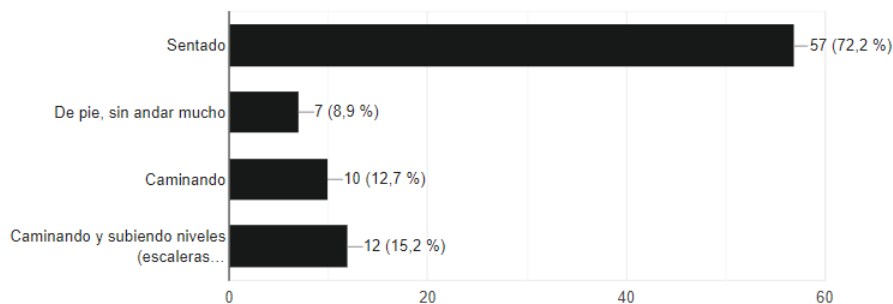
**Gráfico 24** ¿Esta molestia o dolor ha sido producido por las tareas de su trabajo?

Elaboración propia con herramienta Google Drive

El 72,2% (57 colaboradores), indica que trabaja la mayor parte del tiempo sentado, el 15,2% afirma que lo trabaja más caminando y subiendo niveles, el 12,7%, indica que caminando, mientras que el 8,9% asegura que trabaja mayormente de pie, sin andar mucho.

## 25. Usted trabaja la mayor parte del tiempo...

79 respuestas



**Gráfico 25** Usted trabaja la mayor parte del tiempo...

Elaboración propia con herramienta Google Drive

El 64,6% (51 personas) indica que, cuando trabaja debe inclinar el cuello por tiempo prolongado. El 57% asegura que debe girar el cuello a los lados de manera prolongada.

## 26. Cuando trabaja ¿debe adoptar alguna de estas posturas por tiempos prolongados?

79 respuestas



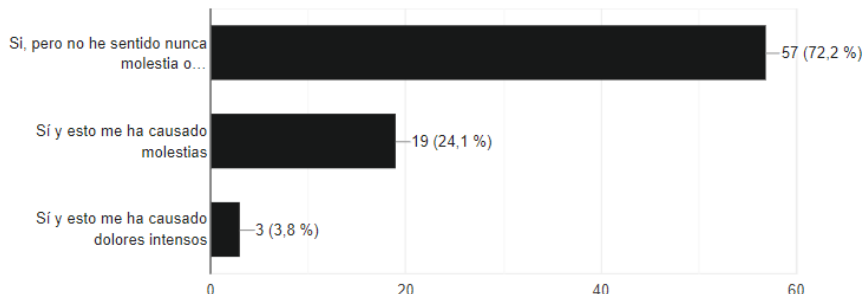
**Gráfico 26** Cuando trabaja ¿debe adoptar alguna de estas posturas por tiempos prolongados?

Elaboración propia con herramienta Google Drive

El 72,2% de la muestra, indica que debe trabajar utilizando de manera intensiva los dedos, pero que no ha sentido nunca molestia o dolor. El 24,1% (19 personas), indican lo mismo y que les ha causado molestias, mientras que el 3,8% asegura que sufren de dolores intensos en los dedos.

27. ¿Debe trabajar utilizando de manera intensiva los dedos? (en ordenador, controles, calculadora, otros elementos)

79 respuestas



**Gráfico 27 ¿Debe trabajar utilizando de manera intensiva los dedos? (en ordenador, controles, calculadora, otros elementos)**

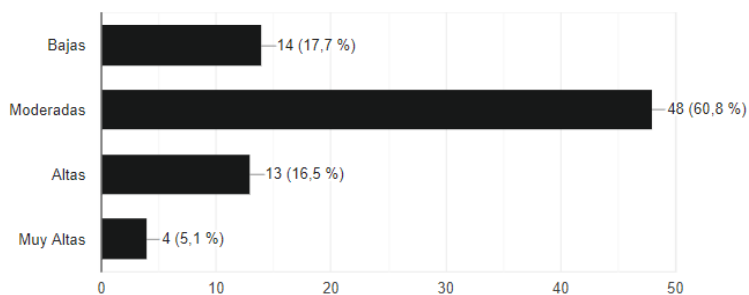
Elaboración propia con herramienta Google Drive

El 60,8% de los encuestados refieren que las exigencias físicas de su puesto de trabajo son moderadas, el 16,5% afirma que son altas, el 5,1% sugiere que son muy altas, mientras que el 17,7% describe que son bajas.

28. En general, ¿cómo valora las exigencias físicas del puesto de trabajo?



79 respuestas



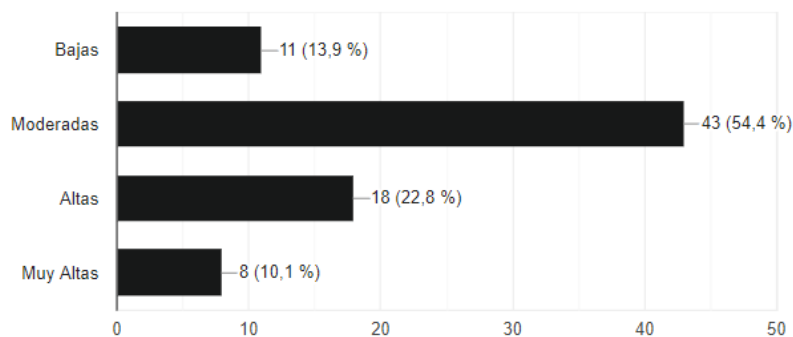
**Gráfico 28 En general, ¿cómo valora las exigencias físicas del puesto de trabajo?**

Elaboración propia con herramienta Google Drive

El 54,4% de los encuestados refieren que las exigencias cognitivas de su puesto de trabajo son moderadas, el 22,8% afirma que son altas, el 10,1% sugiere que son muy altas, mientras que el 13,9% describe que son bajas.

29. En general, ¿cómo valora las exigencias cognitivas del puesto de trabajo? (Presión laboral por tarea o por parte de los jefes)

79 respuestas



**Gráfico 29 En general, ¿cómo valora las exigencias cognitivas del puesto de trabajo? (Presión laboral por tarea o por parte de los jefes)**

**Elaboración propia con herramienta Google Drive**

De las personas encuestadas por lo menos el 32%, (26) indican que su cuello se ve afectado por actividades repetitivas. El 6%, 5 personas aseguran que las rodillas por actividades repetitivas. El 32%, 26 personas, indican que la espalda alta y baja. El 8%, 7 personas indican que las piernas, pies o rodillas. El 2%, 2 personas por estrés en general. Un 6%, 5 personas refieren que las manos y/o muñecas por movimientos repetitivos.

30. De las posturas nombradas en este cuestionario ¿Cuál cree que afecta más su salud y bienestar? ¿Por qué?

55 respuestas

**Tabla 10 Partes el cuerpo que más se ven afectadas por posturas y movimientos repetitivos**

Respuestas	
Inclinar el cuello	Cuello
La rodilla, me impide moverme en ocasiones	Rodillas
Dolor de cuello y espalda	Cuello /espalda
El estrés laboral por cantidad y por vencimiento de términos.	Estrés
Inclinar el cuello para transcribir información porque es una actividad repetitiva que no se puede dejar de hacer	Cuello
Las dos, suelen causar dolores cervicales si se mantienen por largos periodos de tiempo	Cuello
El cabizbajo: v	Cuello
La espalda porque se requiere la mayoría tiempo estar sentado el cuerpo permanece mayoría tiempo una solo postura d ahí viene dolor	Espalda
Caminar y de pie constantemente	Piernas/ rodillas
La espalda casi siempre por las sillas	Espalda alta y baja
Espalda y cuello sufren mucho, por el tiempo sentado	Cuello /Espalda
El dolor de espalda	Espalda
Estar sentado demasiado tiempo	Espalda
Cuello, hombros y espalda	Cuello/Espalda
La del cuello	Cuello
Dolor de cuello	Cuello
El trabajo repetitivo en el computador sin hacer pausas activas el cual me afecta las manos	Muñecas
La espalda, porque permanezco mucho tiempo sentada sin realizar pausas activas.	Espalda
Sentado	Espalda alta y baja
Estar mucho tiempo sentada me causa dolor de espalda	Espalda
No adopto ninguna de estas posturas, por lo tanto, no creo que eso afecte mi salud.	N/A
Inclinación de cuello hacia delante y los lados	Cuello
Ninguna	N/A
Dedos y muñecas me molestan un poco al trabajar	Dedos/manos/muñecas
Dolor en la espalda y piernas	Espalda/piernas
Espalda y cuello por la posición adoptada al trabajar y luego se genera estrés también al manejar	Espalda/cuello/estrés
El dolor de espalda, porque limita otras Funciones.	Espalda

## Respuestas

Dolor de cuello y espalda	Cuello/Espalda
Dolor de rodillas, me impide moverme en ocasiones	Rodillas
Todas, en algún momento el trabajo exige adoptar esas posturas y sin pausas es poco beneficioso	Cuello /espalda alta y baja/manos/muñecas/codos/piernas/rodillas/pies
Estar de pie por tiempo prolongado	Piernas/pies
Cabeza inclinada	Cuello/espalda
Cuello y hombros	Cuello/hombros
Inclinar cuello, es una postura que se debe adoptar muy seguido	Cuello
Dolor de espalda.	Espalda
Giro del cuello	Cuello
Muñecas, porque me exige digitar la gran mayoría del tiempo siendo este un movimiento repetitivo	Muñecas
Dolor de espalda, suelo tener dolor de espalda frecuente	Espalda
Sentada, con la cabeza inclinada porque me ha causado dolor	Cuello/espalda
Inclinar cuello y cabeza sin hacer pausas activas	Cuello/espalda
Me afecta algunas veces el estar de pie	Piernas/pies
Estar sentada y digitar	Espalda alta y baja
La postura del cuello	Cuello
Inclinación de cuello	Cuello
El estar de pie por tiempos prolongados	Piernas/pies
Mucho tiempo sentada	Espalda alta y baja
Las Manos, porque con ellas laboro constantemente en un ordenador	Manos/muñecas
Cuello abajo	Cuello
Inclinar el cuello	Cuello
Las posturas del cuello y la espalda ya que en ciertas labores son las que más afectan en salud y en rendimiento a los trabajadores	Cuello/espalda
Las pantallas que no dan a la altura del rostro y obligan a mirar hacia abajo	Cuello/espalda
Cuello, hombros, ardor de ojos, zona lumbar y rodillas	Cuello/hombros/ojos/espalda baja/rodillas
El dolor lumbar. Porque paso más de ocho horas sentada en la misma posición	Espalda baja

**Elaboración propia**

Respecto al cuestionario, al preguntar si desean hacer comentarios adicionales, la mayoría no responden o indican que no, algunos de los encuestados (5) indican que, el tema tratado es de mucha importancia para determinar las necesidades del personal que labora en oficinas. 1 indica que su afección es causada por un esguince de pie y 1 más afirma que el problema es por sedentarismo y que es necesario moverse más.

### Gestión del riesgo biomecánico.

Respecto a la lista de chequeo, esta se divide en planificación, implementación y operación, y finalmente verificación y evaluación. Las evidencias se encuentran consignadas en los ítems Antecedentes del problema u oportunidad y en anexos. Adicionalmente se realizan los comentarios de mejoras u observaciones en la columna Acciones para la mejora de la tabla de lista de chequeo.

## LISTA DE CHEQUEO BIOMECÁNICO (ErgoIBV, 2015)

**2019**

**Revisión inicial:**

**Actualización:**

<b>1. PLANIFICACIÓN</b>				
<b>ASPECTO A EVALUAR</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>			<b>ACCIONES PARA LA MEJORA</b>
	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>NA</b>	
1.1. ¿Existe una política actualizada de evaluación ergonómica que defina las características del espacio a partir de la vivencia de los colaboradores y usuarios (visitantes)?		X		
1.2. ¿Se tiene documentado el diagnóstico de evaluación (matriz de peligros y riesgos o panorama de factores de riesgo) y su actualización es permanente?		X		
1.3. ¿Se tienen documentadas, divulgadas y exhibidas las normas de ergonomía para el usuario y colaboradores?		X		
<b>VALOR OBTENIDO</b>				<b>Puntos posibles 15</b>
	15			
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</b>	100%			
<b>2. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN</b>				
<b>ASPECTO A EVALUAR</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>			<b>ACCIONES PARA LA MEJORA</b>
	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>NA</b>	
2.1. ¿Se ha definido la estructura responsable de liderar la evaluación ergonómica en la entidad?		X		

2.2. ¿La persona o equipo definido para liderar esta evaluación tiene formación en el tema (¿de qué tipo?), es competente?		X		
2.3. ¿Se han definido, documentado e implementado las acciones para eliminar los peligros prioritarios o controlar sus riesgos incluyendo el monitoreo ambiental?		X		
2.4. ¿Se tienen identificadas las necesidades de accesibilidad de trabajadores y usuarios, lo que reducirá la posibilidad de accidentes e incidentes?		X		
2.5. ¿Se tiene identificada la señalización visual, acústica o táctil necesaria (o su combinación en la medida que sea apropiado), para permitir la orientación del usuario y la identificación y localización de objetos y lugares?		X		
2.6. ¿Se tiene implementado un programa de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de normas ergonómicas?		X		
2.7. ¿Se tienen definidos, documentados y divulgados los programas para promover los estilos de vida y trabajo saludable donde se fomenta entre otros, el estudio del espacio físico de trabajo y de espera del usuario?		X		
2.8. ¿Se tiene definido e implementado un programa de saneamiento básico ambiental?		X		
2.9. ¿Se tiene definida e implementada la identificación de peligros y la evaluación de riesgos que puedan derivarse de cambios internos y externos y la adopción de las medidas de prevención y control antes de su implementación?		X		
2.10. ¿Se tiene definido e implementado el plan de preparación y respuesta ante emergencias con cobertura en cada centro de trabajo y jornadas laborales?		X		

2.11. ¿Se tienen documentadas e implementadas acciones para reducir la vulnerabilidad frente a las amenazas prioritarias y también para la prevención y atención de emergencias con cobertura en el centro de trabajo?		X		
2.12. ¿Se realizan pausas activas?	X			Aunque ARL positiva pasa cada semana, hace recomendaciones y explica cómo y cada tanto, deben realizarse las pausas activas, generalmente no hay tiempo suficiente para realizarlas.
2.13. ¿Se realizan recomendaciones para mantener higiene postural?		X		Se realizan recomendaciones y se cuenta con material que expone la manera correcta de sentarse en el puesto de trabajo, sin embargo, se evidencian malas posturas en la mayoría de los colaboradores.
2.14. ¿Se realizan recomendaciones para mantener estilo de vida saludable (hábitos nutricionales)?		X		Sí, es realizado por ARL positiva y Cafam
2.15. ¿Se realiza algún tipo de seguimiento para identificar si una enfermedad o condición presentada es de carácter profesional?		X		Se ha realizado cuando son muchos los colaboradores afectados, pero no de manera individual.
2.16. ¿Según el tipo de labor realizada, se evidencia el uso de elementos de protección personal?		X		
<b>VALOR OBTENIDO</b>				<b>Puntos posibles 80</b>
			75	
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</b>			93,75%	
<b>3. VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN</b>				
<b>ASPECTO A EVALUAR</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>			<b>ACCIONES PARA LA MEJORA</b>
	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>NA</b>	
3.1. Se dispone de la delimitación, demarcación y señalización de las áreas en el lugar.		X		

<p>3.2. La iluminación general es suficiente. Se garantiza óptimos niveles de iluminación general y entre las pantallas y el entorno adecuados, evitando reflejos.</p>		X		
<p>3.3. Los paneles informativos no tienen aristas y elementos salientes, no interrumpen la circulación del usuario ni generan obstáculos, permitiendo que los usuarios se acerquen a ellos para su lectura.</p>		X		
<p>3.4. Los sitios de espera y atención al usuario cumplen con normas mínimas de ergonomía:</p> <p>Las sillas permiten apoyar la espalda, son de un tamaño adecuado, permiten apoyar los brazos, son ajustadas para adaptarse a las personas y están concebidas y apropiadas según su uso que se les dio (espera, trabajo, etc.) Para el trabajo: La altura del asiento se ajusta al escritorio o estación de trabajo del operador o trabajador. Hay una distancia suficiente entre el muslo y el borde inferior del escritorio. El ángulo de las sillas es el correcto para para permitir que el usuario permanezca en posición vertical.</p>		X		
<p>3.5. Existen suficientes sillas para la demanda de usuarios o visitantes</p>		X		
<p>3.6. Existe suficiente espacio entre filas y columnas de sillas para el tránsito de los usuarios.</p>		X		
<p>3.7. La suma de áreas destinadas para los usuarios o visitantes tiene el espacio suficiente para brindar confort.</p>		X		
<p>3.8. Se cuenta con servicio sanitario y está ubicado en un sitio cercano a la sala de espera del usuario o con su debida señalización que guía adecuadamente para su localización.</p>		X		
<p>3.9. La temperatura del ambiente es adecuada para la espera del usuario. No existen corrientes de aire inapropiadas que puedan incomodar o enfermar al usuario. (exposición al frío o lluvia)</p>		X		

3.10. Se mantienen los espacios libres de obstáculos. Se poseen escaleras de mano homologadas. (con su correspondiente barandilla de agarre)		X	
3.11. Se cumplen las recomendaciones de IBV respecto a equipos de cómputo. Se adaptan los equipos de cómputo (teclado y mouse) para zurdos.		X	Aunque en su mayoría los puestos están bien diseñados, algunos equipos de cómputo están mal dispuestos, lo que hace que los teclados queden muy pegados al borde del escritorio, por ende, las muñecas quedan en el aire al digitar.
3.12. Se cumplen las recomendaciones de IBV respecto a sillas de los colaboradores		X	Se evidencian malas posturas
3.13. Se cumplen las recomendaciones de IBV respecto a mesas de los colaboradores.		X	Se evidencia mala disposición de los equipos y elementos de trabajo.
3.14. Se cumplen las recomendaciones de IBV respecto a accesorios	X		
3.15. Se cumplen las recomendaciones de IBV respecto a entorno		X	
3.16. Se cumplen las recomendaciones de IBV respecto a organización		X	
3.17. Se cumple el horario de trabajo, la jornada es igual o menor a 8 horas diarias (trabajo real)		X	Algunos colaboradores deben quedarse por más tiempo, sin embargo, no es de todos los días. Se considera que la exigencia cognitiva es la que más puede afectar, por el estrés que genera.
3.18. Se realiza mantenimiento periódico del mobiliario (silla y mesa de trabajo)		X	
3.19. Se dispone de espacio para el archivo transitorio de documentos (puesto de trabajo, ya sea una bandeja, carpeta o contenedor especial)		X	
3.20. La estantería se fija a la pared		X	
3.21. Se reubican las luminarias si es necesario. Se realiza mantenimiento de luminarias.		X	
3.22. Se realiza mantenimiento a pisos y tapetes		X	

3.23. El cableado se mantiene organizado (eléctricos, de red, etc)		X	En algunos puestos de trabajo, se evidencia cableado desorganizado.
3.24. Se cuenta con escalerilla para el alcance de objetos y/o documentos que se encuentran ubicados en niveles superiores.	X		
3.25. Se realiza seguimiento a restricciones médicas de los colaboradores (Si estos sufren de los ojos, de la espalda, de dolores de cabeza de manera usual, se indagan las posibles razones)	X		
<b>VALOR OBTENIDO</b>			<b>Puntos posibles 125</b>
		110	
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</b>		88%	
<b>TOTAL</b>		<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1. PLANIFICACIÓN		100%	
2. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN		93,75%	El problema es más de ejecución, ya que, se cuenta con la mayor parte de los elementos biomecánicos necesarios.
3. VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN		88%	Las recomendaciones para equipos y elementos de trabajo son acatadas en su mayoría, posiblemente hace falta explicar a los colaboradores, la importancia de disponer tanto los equipos, como los elementos de trabajo y documentación, de manera organizada, de tal forma que el trabajo se facilite y fluya de manera efectiva sin mayor estrés.

## Análisis de datos

De acuerdo con la encuesta y la lista de chequeo realizadas, los datos se han agrupado con el fin de responder al problema de investigación, a los objetivos y a la hipótesis de estudio, para tal efecto, se describen a través de gráficos de los cuales se obtiene que la información de mayor relevancia y pertinencia es:

Respecto a la encuesta, se resumen los datos que se consideran más relevantes para la investigación: La mayoría de los colaboradores que respondieron el cuestionario, trabajan 8 horas diarias, no obstante, *el 48,1% indica que labora más de 8 horas al día.*

*El 74,7% de la muestra, asegura que sufre molestia y/o dolor de cuello, hombros y/o espalda alta, algunos de manera constante.* 45 de estos colaboradores, indican que es causado por las tareas de su trabajo, mientras que, 24 colaboradores de los 79 encuestados indican que esta molestia o dolor, les ha impedido alguna vez realizar su trabajo.

*El 68,4% de la muestra, dice que sufre de molestia y/o dolor de espalda baja (lumbar), algunos de manera constante,* el 53,2% indica que es causado por las tareas de su trabajo, mientras que el 29,1% asegura que esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez.

El 13,9% indica que sufre molestia o dolor de codos algunos de manera constante, el 12,7% indica que ha sido producido por las tareas de su trabajo y solo el 6,3% indica que le ha impedido realizar su trabajo alguna vez.

*El 51,9% expone que sufre de molestia o dolor de manos y muñecas algunos de manera constante,* el 39,2% indica que ha sido producido por las tareas de su trabajo, mientras que el 21,5% asegura que le ha impedido realizar su trabajo alguna vez.

*El 49,4% de los encuestados indican que sufren de molestia o dolor de piernas algunos de manera constante, el 19% asegura que ha sido causado por las tareas de su trabajo, mientras que el 13,9% dice que esta molestia o dolor le ha impedido realizar su trabajo alguna vez.*

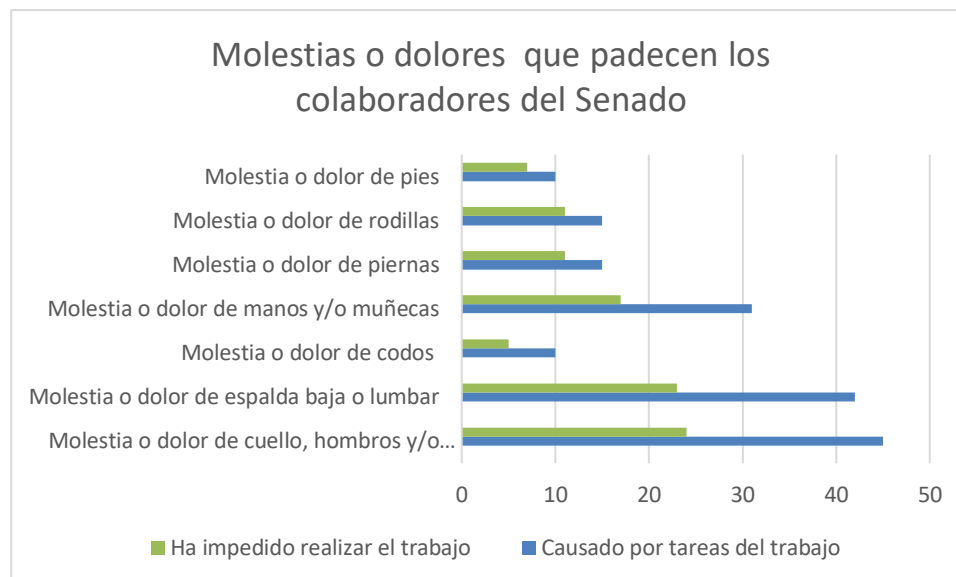
*El 39,2% de la muestra, sufre molestia o dolor de rodillas algunos de manera constante, el 19% indica que ha sido producido por las tareas de su trabajo, mientras que el 13,9% dice que le ha impedido realizar su trabajo alguna vez.*

*El 31,6% de la muestra, indica que sufre de dolor de pies algunos de manera constante, el 12,7% dice que ha sido provocado por las tareas de su trabajo, mientras que el 8,9% aseguran que les ha impedido realizar sus tareas laborales alguna vez.*

**Tabla 11 Molestias o dolores que padecen los trabajadores del Senado**

Afección	Colaboradores	Causado por tareas del trabajo	Ha impedido realizar el trabajo
Molestia o dolor de cuello, hombros y/o espalda alta	62	45	24
Molestia o dolor de espalda baja o lumbar	57	42	23
Molestia o dolor de codos	11	10	5
Molestia o dolor de manos y/o muñecas	45	31	17
Molestia o dolor de piernas	40	15	11
Molestia o dolor de rodillas	31	15	11
Molestia o dolor de pies	26	10	7

**Elaboración propia**



**Gráfico 30 Molestias o dolores que padecen los trabajadores del Senado**

#### **Elaboración propia**

Como se aprecia en el gráfico la molestia o dolor que más padecen los colaboradores del Senado, en su orden son: El cuello, hombros y espalda alta, que es el que más presentan, espalda baja o lumbar, seguido por maños y/o muñecas, luego piernas, rodillas, pies y finalmente los codos. Siendo también la molestia o dolor de cuello, hombros y, espalda alta y baja, los que más aseguran que les ha impedido realizar alguna vez las tareas de su trabajo y que además son causados por dicha labor.

*El 72,2% de los encuestados indican que laboran la mayor parte del tiempo sentados, mientras que el 27,8% asegura que trabaja de pie, sin andar mucho, caminando o subiendo escaleras. Estos últimos pueden ser los que presentan afecciones en sus pies, piernas y rodillas.*

La muestra indica que tanto inclinar el cuello como girarlo hacia los lados es una posición que debe adoptar por tiempos prolongados, siendo la primera la más preocupante con un 64,6%, ya que esta, puede ser la causante de la mayoría de las afecciones que exponen los colaboradores, haciendo referencia a cuello, hombros, espalda alta y baja.

El 72,2% indica que utiliza de manera intensiva sus dedos ya sea en computador, calculadora u otros elementos, estos aseguran que no han sentido nunca molestia o dolor en ellos, sin embargo, un 24,1% afirma que por lo menos le ha causado molestia, mientras que un 3,8% indica que le ha causado dolores intensos. Este aspecto, se considera debe ser evaluado, ya que, de no evaluarse correctamente el riesgo, quienes han sentido molestias, pueden a futuro llegar a experimentar los dolores intensos que han afectado al 3,8%.

La mayoría de los encuestados (60,8%) indica que las exigencias físicas de la labor en el Senado son moderadas, sin embargo, un 21,6% asegura que son altas o muy altas, porcentaje que se considera requiere de atención, lo cual puede sobrellevarse quizás alternando puestos de trabajo o minimizando la carga laboral de algunos colaboradores.

El 32,9% de los colaboradores indican que las cargas cognitivas son altas o muy altas, aspecto que también requiere de atención, ya que, en este porcentaje pueden ubicarse los colaboradores que indican sufrir incluso de estrés al sumar las exigencias físicas expuestas en el cuestionario.

El 32%, 26 de los 79 encuestados, indican que el cuello es el que más se ve afectado por las actividades repetitivas de su labor, 26 colaboradores indican que la espalda alta y baja, lo cual puede deberse a que la mayoría del personal debe laborar sentado y no realiza pausas activas, aunque se les esté recomendando de manera periódica, pues la exigencia física y cognitiva del trabajo no lo permite o por descuido de este.

Finalmente, los colaboradores indican que consideran de gran importancia el cuestionario implementado, ya que, es una buena manera de determinar las necesidades del personal. Así mismo, se indica que puede deberse al sedentarismo y actividades repetitivas de los cargos.

## **Factores de riesgos laborales identificados directamente por el Senado de la Republica**

1. Factores de riesgo para adquirir una enfermedad osteomuscular:

Algunos factores de riesgo osteomusculares que puede adquirir el trabajador en las instalaciones del Senado de la República son:

- Movimientos repetitivos: funcionarios que estén todo el tiempo digitalizando en la computadora y no realizan pausas activas.
- Posturas prolongadas: funcionarios que utilicen una mala postura de trabajo es un factor agravante para la parte baja de la columna vertebral.
- Mala ubicación de los elementos de trabajo como el computador, ya que, no los ubican debidamente para realizar sus actividades de trabajo, muchas veces estos son ubicados a la izquierda o a la derecha del escritorio generando graves tensiones de cuello generando así acumulación de estrés.
- Ausencia de pautas en el trabajo.
- Ergonomía deficiente en el lugar de trabajo.

### **Factores identificados de acuerdo con la investigación realizada**

De acuerdo con los instrumentos aplicados y lo observado directamente en el Senado de la República, se destacan los factores de riesgo identificados en la siguiente tabla:

**Tabla 12 Factores de riesgo biomecánico detectados**

Factor de riesgo	Fuentes generadoras de peligro	Medidas de prevención y control recomendadas
Posición sentado-prolongado	Labores de oficina en general, horarios	Higiene postural, pausas activas, puesto de trabajo biomecánico

Molestias o dolores por movimientos repetitivos	Digitar, inclinar el cuello, girar el cuello, disposición puesto de trabajo	Pausas activas, higiene postural, organización del trabajo, asignación de tareas varias
Hiperextensión	Alcanzar objetos que están ubicados por fuera del alcance de la mano. Organización	Rediseño del puesto de trabajo

**Elaboración propia con datos adaptados de (Universidad Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico - EAFIT, 2010)**

A partir de los factores de riesgo biomecánicos detectados, se diligencia matriz de riesgo, con las siguientes características:

Se enumeran y se registran los factores de riesgo presentes, se identifica las fuentes generadoras de riesgos registradas en factores de riesgo, se indica si es una actividad rutinaria (que se realice todos los días) o no (ocasionalmente), se registra el número de personas expuestas al factor de riesgo, las horas de exposición por día, las medidas de control existentes para cada factor de riesgo, probabilidad (baja, media o alta), consecuencias (ligeramente dañino, dañino o extremadamente dañino), y la estimación del riesgo de acuerdo con la tabla siguiente:

**Tabla13 Estimación del riesgo**

		Consecuencias		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
Probabilidad	BAJA	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	MEDIA	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	ALTA	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

**Fuente: ARP SURA, citada en (Universidad Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico - EAFIT, 2010)**

Tabla 14 Matriz de riesgos

o. Factor de riesgo	Fuente	Rutinaria	No rutinaria	Colaborador es expuestos	Horas de exposición	Medida de control*	Probabilidad			Consecuencias**		
							Baja	Media	Alta	Ligeramente dañado,	Dañino	Extremadamente dañado
Posición sentado-prolongado	Labores de oficina en general, horarios	X		1264	8 o más	Fuente y Medio		X			X	
Movimientos repetitivos	Digitar, inclinar el cuello, girar el cuello, disposición puesto de trabajo	X		1264	8 o más	Fuente y medio		X			X	
Hiperextensión	Alcanzar objetos que están ubicados por fuera del alcance de la mano. Organización	X		1264	8 o más	Fuente, medio y personas		X		X		

NOTA: \*Medidas de prevención <sup>1</sup>

Con respecto a las listas de chequeo, estas obtienen un cumplimiento del 100%, 93,75% y 88% respectivamente. En la siguiente tabla, se exponen los comentarios generales

<sup>1</sup> Las medidas de prevención y control pueden ser, en la fuente, cuando las medidas de control se establecen en la fuente generadora del riesgo (mantenimientos, ergonomía del entorno, puestos de trabajo, etc), en el medio, cuando las medidas de control se establecen entre la fuente y las personas, (uso de elementos especiales recomendados para el desarrollo de la labor) y en las personas, cuando las medidas de control se aplican en las personas, (limitación del tiempo de exposición al riesgo, uso de elementos de protección). \*\* Ligeramente dañado: Lesiones superficiales, de poca gravedad, usualmente no incapacitantes o con incapacidades menores. Dañino: Todas las EP (Enfermedades Laborales) no mortales, esguinces, torceduras, quemaduras de segundo o tercer grado, golpes severos, fracturas menores (costilla, dedo, mano no dominante, etc.). Extremadamente dañado: Lesiones graves: EP (Enfermedades Laborales) graves, progresivas y eventualmente mortales, fracturas de huesos grandes o de cráneo o múltiples, trauma encéfalo craneal, amputaciones, etc. Elaboración propia adaptada de ARP SURA, citada en (Universidad Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico - EAFIT, 2010)

**Tabla 15 Porcentaje de cumplimiento lista de chequeo o de comprobación**

TOTAL	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
1. PLANIFICACIÓN	100%	
2. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	93,75%	El problema es más de ejecución, ya que, se cuenta con la mayor parte de los elementos que pueden ofrecer óptimas condiciones biomecánicas.
3. VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN	88%	Las recomendaciones para equipos y elementos de trabajo son acatadas en su mayoría, posiblemente hace falta explicar a los colaboradores, la importancia de disponer tanto los equipos, como los elementos de trabajo y documentación, de manera organizada, de tal forma que el trabajo se facilite y fluya de manera efectiva sin generar estrés.

**Elaboración propia con formato de (IBV, 2015)**

## Interpretación de resultados

### Matriz DOFA

La matriz DOFA es una herramienta que aporta al diagnóstico y determinación de estrategias para intervenir o realizar recomendaciones en una organización. Esta proporciona una guía para el análisis de factores y el pronunciamiento de juicios que aporten la construcción de una estrategia coherente con la realidad actual de la empresa (Ponce, 2007).

La matriz DOFA, contribuyó de forma significativa para contrastar dicha información con los puntos verificados en la lista de chequeo (pág. 120) y para identificar la capacidad y disposición de cambio con las que se cuenta en la institución.

Este análisis DOFA se aplicó en las diferentes áreas y puestos del Senado de la Republica; se realizó de forma periódica observando los factores involucrados en el riesgo biomecánico y ayudando en la búsqueda de las posibles soluciones para esta problemática.

### Evaluación ex ante y evidencias

Se realiza un análisis valorativo de los puestos de trabajo para tratamiento del riesgo a través de observación, información debidamente triangulada con la teoría y la obtenida a partir de la lista de chequeo y la encuesta. Las imágenes se pueden observar en anexos con el mismo nombre Evaluación ex ante y evidencias (figuras 12 a la 43 del documento anexo). Se diagnosticó la situación actual respecto al riesgo biomecánico existente, se proponen alternativas de solución a los problemas detectados, siendo beneficiados los colaboradores del Senado de la República en general y se exponen las estrategias a desarrollar como acciones de mejora.

Por otro lado, la gestión del riesgo biomecánico con énfasis en el control se mide con dos instrumentos, uno directamente relacionado con la gestión y el otro para verificación de condiciones ergonómicas que permitirán ejercer control con acciones correctivas y preventivas o de mejora.

El instrumento para verificación de condiciones es una encuesta para determinar tópicos de salud y el de gestión una lista de chequeo.

## Encuesta

### *1.1.1.3. Pilotaje*

Se tomó para la prueba piloto de la encuesta a dos colaboradores. Se les aclaró el objetivo de la investigación, el desarrollo de la encuesta fue de 11 minutos aproximadamente. Se realizaron correcciones respecto a la redacción de las preguntas que no era muy clara y de algunos conceptos que por ser ambiguos podían ser malinterpretados por quienes realizaban la encuesta. De acuerdo con el pilotaje realizado, se agregó la pregunta, usted trabaja la mayor parte del tiempo, sentado, de pie, sin andar mucho, caminando, subiendo niveles de escalera... ya que, para uno de los entrevistados era una pregunta clave para considerar si las afecciones eran producidas por las funciones y actividades realizadas en el trabajo.

**ENCUESTA PARA DETERMINAR TÓPICOS ERGONÓMICOS DE SALUD O BIENESTAR FÍSICO EN COLABORADORES DEL SENADO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.**

Herramienta para el procesamiento estadístico: Excel.

Distribución: realizada a través de Google Drive y fue distribuida, por correo y WhatsApp,

Procedimiento para la realización del estudio: Lo expuesto en el ítem método del marco referencial.

Como instrumento se hará uso de cuestionario adaptado a las necesidades del estudio. La encuesta es:

Una técnica de investigación que se efectúa mediante la elaboración de cuestionarios y entrevistas de manera verbal o escrita que se hace a una población, ésta generalmente se hace a un grupo de personas y pocas veces a un solo individuo, el propósito es el de obtener información mediante el acopio de datos cuyo análisis e interpretación permiten tener una idea de la realidad para sugerir hipótesis y poder dirigir las fases de investigación (Quispe y Sánchez, 2011. p. 7)

Por el estudio que se viene adelantando, se consideró necesario realizar una encuesta (Anexo 3), con el fin de obtener un amplio espectro de tópicos biomecánicos y salud (bienestar físico) y los aspectos que los determinan, indagando directamente con los colaboradores, ya que, aunque por parte de la empresa y la ARL, se puedan obtener los datos que generalmente se utilizan para este fin, es importante monitorear tendencias incapacitantes, que ayudarán a determinar el verdadero estado de salud o bienestar físico de los colaboradores respecto a su cargo y puesto.

A través de la encuesta (Anexo 3) realizada se obtuvieron algunas opiniones, actitudes, motivaciones y/o sugerencias de los colaboradores, para lograr revelar aspectos que influyen en el bienestar físico de la población objeto de estudio, lo anterior, con el fin de tener un alcance más amplio de la investigación.

Entre los factores observables se encuentran:

- Descripción de molestias o dolores causados por funciones desempeñadas o por el diseño del lugar de trabajo.
- Posturas
- Carga física y/o cognitiva de los colaboradores en su cargo
- Carga horaria laboral
- Posturas adoptadas por tiempos prolongados

El modelo de la encuesta puede observarse en el Anexo 3.

#### ***1.1.1.4. Objetivo de la encuesta***

A través de la encuesta realizada se pretende extraer información acerca de tópicos biomecánicos de salud, ya sean molestias o dolores que los colaboradores padecen al realizar o después de su jornada laboral. Estos aspectos aportan al diagnóstico y a la triangulación de la información obtenida a través de observación y la verificación por medio de la lista de chequeo. La identificación de movimientos mal realizados, los cuales han sido verificados a través de imágenes y videos, pueden ser causados por elementos mal dispuestos identificados en la lista de chequeo.

**La información de las encuestas se procesará en Excel. (Ver encuesta Anexo 3)**

### Lista de chequeo

La gestión se revisa con la observación, el análisis y la descripción del fenómeno y de las unidades investigadas (muestra de trabajadores del Senado de la República de Colombia), con el propósito de identificar el comportamiento del ciclo PHVA, lo cual ayudará a descubrir la relación entre variables. Gracias a este instrumento se logra saber qué está ocurriendo en el nivel administrativo, con quién, dónde y en qué momento.

Los avances tecnológicos han cambiado de manera determinante las estructuras productivas y el panorama empresarial, ya no es posible entender el riesgo de la misma manera en que se hacía hace unos años (Martínez & Blanco, 2017). Anteriormente, se tenía en cuenta una misma guía para evaluar a cientos de empresas, obedeciendo a la actividad económica que desarrollaban. Hoy en día, las carencias que se detectan en las empresas en materia de seguridad son variadas, aunque estas se encuentren ubicadas en el mismo sector, por ende, es importante contextualizar (Fundación Estatal para la prevención de riesgos laborales, 2019). El tema más controversial y el menos reconocido, es que las organizaciones hacen cambios, pero no sensibilizan y tampoco hacen de la gestión del riesgo, parte de su estrategia empresarial. Uno de los errores que expone la Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales (2019), es que, las empresas no cuentan con sus protagonistas en el proceso de mejora de las condiciones de trabajo. Este proceso preventivo, de acuerdo con la Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales (2019), debe ser social y técnico, contemplándose, primero, la normatividad, como la que se viene cumpliendo por parte del Senado de la República en la gestión del riesgo, segundo, el conocimiento técnico, que proviene de los controles y programas que realizan las ARL Positiva y Cafam, y, de la lista de chequeo con la que se evaluaron las condiciones de trabajo, un documento usado tradicionalmente como instrumento verificación, y tercero, la

experiencia directa de trabajadores, información que se extrajo a través de una encuesta (Anexo 3). Esta es la razón por la cual se eligieron los instrumentos, ya que, aunque se afirme que se cumple la normatividad, aunque las ARL Positiva y Cafam pasen por los puestos periódicamente a realizar recomendaciones y aunque se cuente con los implementos de trabajo para desarrollar las funciones propias del cargo, no se tiene en cuenta la experiencia de cada uno de los trabajadores con su puesto de trabajo, y tampoco se realiza la verificación teniendo en cuenta estas apreciaciones.

La intención de la presente investigación no es otra que, detectar vacíos y obviedades que han sido pasadas por alto, teniendo en cuenta a los principales afectados, los trabajadores. Como expresa la Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales (2019), es un desperdicio desaprovechar a los trabajadores como fuentes de primera mano, no obstante, es el error más frecuente que se comete en la evaluación de riesgos, posiblemente, porque la metodología usada de manera tradicional para evaluar riesgos se limita a los conocimientos técnicos y las normas ya estipuladas, mientras se cumplan.

## **LISTA DE CHEQUEO PARA LA EVALUACIÓN DE LA GESTION DEL RIESGO BIOMECÁNICO EN EL SENADO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA**

Para el correcto entendimiento de la dinámica a usar en la evaluación de riesgos a través de lista de chequeo para la mejora de la gestión del riesgo ergonómica aplicada en el Senado de la República, se indican a continuación los criterios de puntuación que se deben tener en cuenta:

Las respuestas al cuestionario que se pretende implementar en el Senado de la República son cerradas. Se debe marcar con una X en alguna de las opciones, 0 si no se cumple, 5 si se cumple a cabalidad. Se colocará X en el espacio NA (No aplica) si la pregunta no es relevante para la organización en cuestión. La respuesta “0”, indica que la condición no se cumple, lo que significa que la situación no es satisfactoria; mientras que la respuesta “5”, indica que no hay un problema que deba ser investigado más a fondo para ser intervenido, ni mejorado.

Una vez obtenidas las respuestas de la guía, se debe sumar el número de puntos obtenidos entre 0 y 5, posteriormente por medio de una regla de 3, se establece el porcentaje total para cada bloque de preguntas, ejemplo:

Para la primera parte, son 15 los puntos posibles, los cuales corresponden al 100%. Si el valor obtenido es 10:

$$\% = \frac{10 \times 100}{15} = 66$$

En este caso para la primera parte se cumpliría tan solo en un 66%.

La lista de chequeo se expone a partir de planteamiento expuesto por con IBV (2015). Esta se encuentra diligenciada en Gestión del riesgo biomecánico.

### **Hipótesis**

Como hipótesis se tiene que, al analizar la gestión del riesgo biomecánico se podrán determinar las situaciones administrativas que posiblemente no están aportando significativamente al control para disminuir molestias, dolores y/o enfermedades laborales en los colaboradores del Senado de la República de Colombia, En consecuencia, se considera que las variables a estudiar de acuerdo con el problema son:

**Tabla 7 Variables dependientes e independientes que intervienen en el problema**

<b>Variable independiente</b>	<b>Variabes dependientes</b>
Se evidencian algunas falencias en la ergonomía del Senado de la República de Colombia	Los colaboradores consideran que existen factores de riesgo que les impiden desempeñarse de manera efectiva en su trabajo
	Aunque existen listas de chequeo que ayudan a la comprobación de los espacios, los equipos y elementos biomecánicos, no se le ha dado la importancia que merece a las buenas prácticas y la aplicación de protocolos que aporten a la ergonomía en el Senado.
	Aunque las estaciones de trabajo son en su mayoría ergonómicas, hace falta determinar las necesidades de cada colaborador, de acuerdo con las actividades realizadas y con su estatura y en general su diseño corporal.
	La ergonomía del Senado cumple con la mayoría de los requisitos ergonómicos, sin embargo, se evidencia que hace falta control administrativo de los factores de riesgo biomecánico.

**Fuente:** Elaboración propia en base a lo observado en el Senado de la República de Colombia.

Las variables que se exponen en la tabla 5, exponen los aspectos que podrían afectar el resultado de la investigación, es decir, si en el Senado se tuviera mayor control administrativo respecto a la gestión del riesgo y se contara con una lista de chequeo periódico para valorar no solo riesgos por puestos de trabajo mal diseñados, podrían disminuirse los factores de riesgo y colaborar para que los colaboradores logren desempeñarse de manera mucho más efectiva en su trabajo. Así mismo, es posible que, además del tema ambiental, la administración pudiese colaborar con el diseño y puesta en marcha, de un plan de respuesta ante los riesgos físicos y psicosociales a los cuales se enfrentan los colaboradores en el Senado, de acuerdo con las actividades que estos realizan. Estas variables son medibles y pueden ser manipuladas para afectar de manera determinante la investigación.

Para la elección de variables se parte de la estructuración de ámbitos temáticos en los cuales se ubica el problema de la investigación y dentro de este se deriva la pregunta problema central y las preguntas orientadoras que fundamentan los objetivos generales y específicos, de

estos objetivos se derivan las variables o categorías de análisis y subcategorías de primer orden que estructurarán el marco teórico de este estudio, y que se constituyen un referente fundamental en el desarrollo del diseño metodológico puntualmente en lo referente al análisis de los datos, como se ve relacionado en la tabla 5.

### **Fuentes de información**

Se hará uso tanto de fuentes primarias como secundarias con el fin de obtener información no abreviada ni traducida, sin embargo, se considera importante, tener en cuenta interpretaciones correspondientes a estudios realizados para organizaciones similares, en torno al control administrativo del riesgo biomecánico. Con el ánimo de profundizar respecto a las condiciones ergonómicas específicas de la organización (Senado), se realizará una encuesta y su correspondiente análisis.

### **Primarias**

De acuerdo con Polit y Hungler (2000), una fuente primaria es la descripción de una investigación escrita por la persona responsable de ésta. A modo de ejemplo, casi todos los artículos que aparecen en las publicaciones periódicas especializadas son informes originales, de modo que constituyen fuentes primarias. Se hará uso de informes clínicos, estudios de casos, trabajos de campo, informes técnicos, fotografías, registros oficiales y no oficiales de organizaciones y agencias gubernamentales, y trabajos académicos empíricos como los artículos de investigación experimental. Es posible que también se haga uso de videos que tengan relación con la ergonomía para poder corroborar buenas prácticas, espacios óptimos y ubicación ideal de aspectos físicos de la organización. Adicionalmente, se obtiene información relevante respecto a

afecciones incapacitantes y enfermedades laborales del departamento de Recursos Humanos del Senado de la República de Colombia.

### **Secundarias**

Una fuente secundaria es la descripción de un estudio o de un conjunto de estudios redactada por alguien que no es el autor de la investigación original (Polit y Hungler, 2000). Se hará uso de publicaciones de libros, artículos de revistas y periódicos si es necesario.

Respecto al método de la madurez de la ergonomía, se sitúa al Senado de la República de Colombia en el nivel 4. Lo anterior, ya que se tuvo en cuenta en el diagnóstico, tales como, la aceptación, la gestión, alineación estratégica, compromiso, recursos, indicadores y la evaluación del riesgo; arrojando como resultado el nivel 4, lo cual quiere decir que la empresa usa la ergonomía para prevenir lesiones y mejorar su desempeño, utilizando procedimientos para repetir las buenas prácticas que fomenta la ARL.

Por ende se determinó que hace falta que los trabajadores tomen la ergonomía como una cultura, en la práctica los empleados no lo hacen, ya que no forma parte de su cultura; por eso hace falta llegar al nivel 5 debido a la falta de cultura organizacional.

Lo anterior, reviste gran importancia, ya que, en la gestión de cambio, es importante, ayudar a los empleados a adoptar y utilizar un cambio en su trabajo diario. Se considera que esto

es lo que hace falta en el Senado, gestionar el cambio exponiendo a los colaboradores, por qué es necesario hacerlo, la naturaleza de este y cuál es el riesgo al que se están exponiendo de no cambiar (Creasey, 2019).

Como indica el Ministerio de Protección Social (2007), toda posición repetitiva puede originar riesgo laboral, produciendo cansancio (molestia) o dolor. Para evitarlo es necesaria la adaptación del lugar a las tareas que deben realizar los colaboradores, teniendo en cuenta factores de riesgo relacionados con las estaciones de trabajo, factores de organización, duración de tareas, jornadas y posturas. Por lo anterior y de acuerdo con lo expuesto por Arbeláez, Velásquez y Tamayo (2011), el hecho de confirmar que los colaboradores están adoptando posturas incorrectas, que algunos de ellos algunas veces trabajan más de 8 horas, que no realizan pausas activas y que en materia de organización del puesto se está fallando, se considera que, estas acciones u omisiones, están produciendo tal molestia o dolor y que se está generando riesgo laboral quizás a mediano y largo plazo, el cual debe ser mitigado a la mayor brevedad posible.

El riesgo biomecánico corresponde a la relación que existe entre el colaborador y el puesto de trabajo, considerando el levantamiento de cargas, las posturas forzadas o asumidas, ya sea, de pie o sentado, movimiento corporal repetitivo y el uso de pantallas de visualización de datos. Estos riesgos se presentan por probabilidad y no por severidad. Es decir, hace referencia a la posibilidad de una lesión o afección por condiciones laborales, las cuales requieren de acuerdo con los resultados obtenidos, de capacitación.

Respecto a la lista de chequeo, se observa que, la mayoría de las exigencias ergonómicas para oficina, el Senado las cumple a cabalidad, incluso, se realizan charlas y campañas para promover la salud postural y el trabajo de manera consciente y ergonómica, no obstante, se

advierte que, aunque la ARL Positiva pasa cada semana, hace recomendaciones y explica cómo y cada tanto, deben realizarse las pausas activas, generalmente no hay tiempo suficiente para realizarlas.

Aunque se realizan recomendaciones y se cuenta con material que expone la manera correcta de sentarse en el puesto de trabajo, se evidencian malas posturas en la mayoría de los colaboradores e incorrecta disposición de algunos equipos de cómputo y de los elementos que deben utilizar los colaboradores de manera constante, lo cual puede conllevar a movimientos excesivos y repetitivos sin justificación. Aunque la mayoría del personal trabaja las 8 horas reglamentarias, algunas personas deben laborar más tiempo, lo cual puede ser una exigencia física y cognitiva mayor para el colaborador, aspecto que puede generar estrés y depresión a mediano y largo plazo.

En este orden de ideas, se considera que las malas posturas y la manera en que se está haciendo uso de máquinas, herramientas y equipos dispuestos para el desarrollo de las labores, están afectando la salud de los colaboradores del Senado de la República. Se considera que, el control administrativo se ha desempeñado de buena manera en la gestión del riesgo en el Senado, sin embargo, hace falta de parte del mismo, asegurarse que, los colaboradores realicen a conciencia las pausas activas recomendadas por la ARL positiva, con el fin de recuperar energía y lo más importante, de reducir la fatiga laboral que generan las extensas jornadas de trabajo y los movimientos repetitivos del cargo, aspecto que ayudará a minimizar los trastornos osteomusculares y prevenir la aparición del estrés.

Por medio de la lista de verificación, se logró comprobar que el Senado de la República cumple con los requisitos biomecánicos para trabajo en oficina, pero se confirma, que hace falta

generar cultura ergonómica en los colaboradores, es decir, fomentar las buenas posturas y la organización de los puestos de manera ergonómica mediante mayor acompañamiento y concientización de la razón el cambio y lo que acarrea no realizarlo.

Se considera pertinente proponer, pausas activas acordes con las actividades realizadas por el personal del Senado, así mismo, recomendar la utilización de algunos elementos que ayudarían a evitar movimientos repetitivos y finalmente, plantear formas de organización de los puestos de trabajo para facilitar las tareas realizadas por los colaboradores. Cabe anotar que, al triangular la información de lo consultado en el marco teórico con la lista de comprobación y la encuesta, se evidenció que, cada tipo de puesto de trabajo debe ser analizado ergonómicamente para realizar recomendaciones. No se puede recomendar cambio total de Pad mouse y alfombrillas para teclado, para todos los puestos, ya que, dicho cambio dependería de diversos factores, tales como, posición del equipo de trabajo, medidas corporales, tipo de silla usada, distancias de los objetos respecto a la posición del cuerpo, entre otros.

Totalidad de problemas detectados a intervenir de acuerdo con los hallazgos

Mejora en la Gestión del riesgo

#### **Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos.**

De la población total, se realizó encuesta a 78 de 1264 colaboradores entre planta, UTL – Unidad de Trabajo Legislativo y senadores (nivel de confianza 90% y margen de error del 10%), exponiendo que la mayoría de los colaboradores que respondieron el cuestionario, trabajan 8 horas diarias, no obstante, el 48,1% indica que labora más de 8 horas al día, el 74,7% asegura que sufren molestias de cuello, hombros y espalda alta, mientras que el 68,4% de la muestra, dice que sufre de molestia y/o dolor de espalda baja (lumbar). Así mismo, el 51,9% expone que sufre

de molestia o dolor de manos y muñecas algunos de manera constante, el 49,4% sufren de dolor de piernas y en su mayoría exponen que estas molestias o dolores han sido causados por tareas de su trabajo, especialmente por movimientos repetitivos. Por su parte, con la lista de chequeo se corroboran aspectos en los cuales especialmente los colaboradores fallan, ya que, aunque cuentan con puestos de trabajo biomecánicos y programas para estimular pausas activas y salud postural, estos no realizan las pausas, se sientan de manera incorrecta y acomodan equivocadamente los accesorios en sus escritorios. Se evidencia que hace falta organización de cableado en puestos recién instalados o reubicados, escalerilla para tomar objetos altos y soportes para documentos, los cuales deben ser ubicados a la altura de los monitores. Por lo anterior, se evidencian los siguientes riesgos biomecánicos:

**Tabla 3 Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos biomecánicos.**

Panorama de riesgos							
Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Tipo de riesgo	Fuente	Efectos	No Exp	T.E	C
Oficinista	Biomecánico	Mala postura	Carga postura estática en estación de trabajo	Molestias, dolores, lumbalgias, dorsalgias	1264	8+	Trastornos musculoesqueléticos - estrés
Oficinista	Biomecánico	Movimientos repetitivos	Carga postura en movimiento en estación de trabajo	Molestias, dolores, lumbalgias, dorsalgias,	1264	8+	Trastornos musculoesqueléticos - estrés

No. Exp: Número de trabajadores expuestos - T.E: Tiempo de exposición - C: Consecuencia

**Tabla 6 DOFA de la institución frente a la problemática**

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span style="transform: rotate(-45deg); font-weight: bold;">INT EXT</span> </div>		<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
		<b>OPORTUNIDADES</b>	Disposición de parte de los colaboradores
<b>AMENAZAS</b>	<p>Tanto la organización como los colaboradores tienen la mejor disposición cuando se trata de realizar cambios en pro de su propio bienestar y el colectivo, lo anterior, ayudará a realizar de manera efectiva los cambios que haya lugar.</p>	<p>Propender la sensibilización del personal, aprovechando las facilidades que se tiene en la organización para divulgar información de interés. Así mismo, aprovechar la disposición de la institución para llevar a cabo los programas necesarios para poner en conocimiento de los trabajadores información clave y posibles mejoras a realizar.</p>	
<p>Falta de control de lo planificado, respecto a las actividades planeadas respecto a ergonomía.</p> <p>No existen investigadores especializados en el tema biomecánico para direccionar las acciones a realizar.</p>	<p>Se cuenta con la disposición de los colaboradores, por ende, al tener un mayor control de lo planificado.</p>	<p>Cuando el personal es resistente al cambio, es necesario controlar de manera periódica, que las acciones planificadas se cumplan. Es muy necesario insistir en ello, pero más sensibilizar a todo el personal de los riesgos que se corren de no hacerlo.</p>	

**Fuente: Elaboración propia**

Acorde a la investigación realizada en el Senado de la República y los hallazgos expuestos, las variables a resolver en la propuesta de intervención son:

- La institución requiere una estrategia para alcanzar la madurez nivel 5.
- Integrar la ergonomía a la cultura organizacional del Senado de la República
- Hace falta un buen sistema de vigilancia predictivo
- Mayor acompañamiento para la aplicación de recomendaciones de la ARL.
- Cambios en estaciones de trabajo, tareas y horarios de trabajo.
- Implementar el seguimiento y motivación a las pausas activas.
- Capacitación en posturas adecuadas, manejo del Estrés, uso adecuado de los elementos del trabajo.
- Diagnóstico de los equipos de cómputo y de organización de cada puesto de trabajo.
- Medición del riesgo psicosocial.
- Utilización de elementos que ayuden a evitar movimientos repetitivos, como los utilizados en el monitor para evitar el giro constante del cuello.

## 7. Plan de intervención

### 7.1. Propuestas de solución

#### Objetivo general de la propuesta

Con el presente plan de intervención, se pretende brindar a los colaboradores un entorno que supla sus necesidades, en donde se minimicen riesgos tanto de accidentalidad como de molestias, dolores y enfermedades. Lo anterior, está orientado al diseño de una propuesta para mejorar el control de la gestión del riesgo biomecánico en el Senado de la República de Colombia a través de un eficiente control administrativo.

#### Alcance de la propuesta

Las soluciones que se proponen son aplicables de acuerdo con los puestos de trabajo y las necesidades de los colaboradores, no solo con lo recomendado de acuerdo con el trabajo en oficina.

#### Personal involucrado

Todos los colaboradores administrativos

#### Descripción

Aunque es complicado demostrar mediante un proyecto la mejora de rendimiento o productividad, es necesario hablar de los beneficios que trae consigo el contar con buena ergonomía en el cargo que se desempeñe. Los sistemas en los cuales se desenvuelve el individuo son de naturaleza circular, la mayoría de los componentes que los integran, no

solo están, sino que se complementan y deben interactuar entre ellos. Algunos aspectos se impactan unos a otros y es lo que sucede con la prevención de molestias, dolores, enfermedades y accidentes, el bienestar físico y cognitivo en los colaboradores para prevenir molestias, dolores y enfermedades, ya que, es un trabajo de oficina, sin embargo, a futuro, de efectuarse los cambios recomendados, podría verse impactada la institución en rendimiento y productividad. Cualquier cambio biomecánico, por pequeño que sea puede generar un impacto dramático en los colaboradores y en la organización. En este orden, de acuerdo con los antecedentes y los hallazgos de la presente investigación resultado de la aplicación de los instrumentos, las categorías que se tienen en cuenta para el desarrollo de las estrategias son las siguientes:

### **Estrategia para alcanzar la madurez nivel 5.**

**Tabla 16 Estrategia para alcanzar la madurez nivel 5**

Estrategia	Hacer que el personal haga parte del plan de prevención que se realice por parte de la empresa, así ellos podrán dar sugerencias y consejos de su agrado, de esta manera motivándolos, ya que, se sentirán parte importante de la empresa al estar aportando a ella (ErgoIBV, 2016) .
Objetivos	Sin importar el área en que se encuentren los trabajadores, incentivar y recibir sus opiniones, ya que, las buenas estrategias deben estructurarse a partir del análisis de todas las partes.  Sensibilizar al personal respecto a la importancia de la ergonomía para su bienestar.
Actividades	Lluvia de ideas.
Responsables	Recursos humanos
Tiempo de ejecución	1 hora
Presupuesto	N/a
Capacitaciones necesarias y estrategias de cambio de comportamiento y adherencia a los programas.	Curso de sensibilización ergonómica - Concientizar acerca de la auto responsabilidad en las actividades diarias que incluyan posturas adecuadas y el uso correcto de las herramientas de

	trabajo en pro de la ergonomía. Se incluye curso de adherencia y autocuidado.
--	---

## **Integrar ergonomía para minimizar el riesgo biomecánico a la cultura organizacional del Senado de la república**

Tabla 17 Integración de la ergonomía a la cultura organizacional del Senado de la República

Estrategia	Por medio de carteles interactivos e informativos con videos audiovisuales, incentivar y promover las ventajas que trae consigo la ergonomía, haciendo un contraste con los aspectos negativos que se tendrían si no se atiende a una cultura organizacional ergonómica. La cultura no solo se logra a través de capacitación, esta se logra a través de creencias que deben ser fomentadas y aplicadas por la alta administración. Cuando se observa que se generan actividades repetitivas que son saludables y traen bienestar al individuo, se convierten en cultura organizacional.
Objetivos	Sensibilizar al personal del senado de la república, mostrando las graves consecuencias que se tendrían al no integrar la ergonomía en su diario vivir.
Actividades	Hacer un tipo de publicidad a los carteles interactivos cada tanto tiempo, de manera que, el personal en sus tiempos libres pueda ir al lugar donde está el cartel y escanearlo con su dispositivo móvil.
Responsables	Diseñador del Senado
Tiempo de ejecución	5 minutos
Presupuesto	\$300.000
Capacitaciones necesarias y estrategias de cambio	No es necesaria una capacitación, solo se debe escanear el cartel por medio de código QR para reproducir un elemento audiovisual haciendo muestra de las consecuencias que trae el no atender al sistema biomecánico.

## Hace falta un buen sistema de vigilancia predictivo

Estrategia	Seleccionar semanalmente un trabajador por UTL y/o sección, que se encargue de supervisar malas posturas en el personal mientras se encuentra desarrollando sus labores.
Objetivos	Contar con capacidad prospectiva para prevenir futuras lesiones o enfermedades.
Actividades	Mirar el pasado para proyectar el futuro revisando los registros de las incapacidades para sacar conclusiones a partir de las dinámicas de interacción entre los elementos del sistema del cual hace parte el trabajador.
Responsables	Encargado del registro y archivo de incapacidades.
Tiempo de ejecución	1 mes
Presupuesto	N/a
Capacitaciones necesarias y estrategias de cambio	N/a

Mayor acompañamiento para la aplicación de recomendaciones de la ARL.

Estrategia	Generar cultura de autocuidado en el personal.
Objetivos	Generar apropiamiento del autocuidado de la salud y el cómo se expresan en las conductas de las personas, además, de fomentar actividades seguras y sanas en los espacios de trabajo.
Actividades	Curso de cultura para el autocuidado frente a riesgos biomecánicos.
Responsables	Bienestar
Tiempo de ejecución	40 horas académicas
Presupuesto	Se realiza por medio del Sena. No tiene costo
Capacitaciones necesarias y estrategias de cambio	Programa de autocuidado: Este programa tiene como objetivo enseñar anatomía básica para el entendimiento del desgaste del cuerpo por malas posturas. Así mismo, técnicas adecuadas para la adopción de posturas, manipulación de cargas y movimientos repetitivos. Finalmente, ejercicios que ayuden a relajar el cuerpo por la tensión muscular acumulada a lo largo de la jornada laboral.

### Cambios en estaciones de trabajo, **tareas y horarios de trabajo.**

Estrategia	Realizar un cronograma que cambie mensualmente, rotando al personal en distintas estaciones de trabajo, tareas y horarios.
Objetivos	De esta manera se cambia el ambiente laboral y, por ende, se evitarían rutinas tediosas y agotadoras que a largo plazo generan problemas graves para el personal de trabajo.
Actividades	Focus Group para detectar posibles gustos por otras actividades dentro de la empresa por parte del personal, así, se podrán asignar mejor las rotaciones para cada uno de ellos, sin que pierdan motivación y se genere valor agregado en la implementación de la estrategia propuesta.
Responsables	Recursos humanos
Tiempo de ejecución	1 mes
Presupuesto	N/a
Capacitaciones necesarias y estrategias de cambio	N/a

### Implementar el seguimiento y **motivación a las pausas activas.**

Estrategia	Concientizar y sensibilizar a las directivas para que ellas destinen el tiempo necesario para la realización de las pausas activas. Posteriormente, establecer mensualmente un tipo de reunión donde el personal pueda hacer saber qué tipo de problemas musculares presentan, de esta manera se obtendría un diagnóstico detallado para tener claro qué tipo de pausas activas se necesitan aplicar.
Objetivos	Que el personal sienta que los están escuchando y que, por ende, se preocupan por ellos, de esta manera, forjando un interés mutuo (entre organización y personal) para colaborar entre sí y lograr integrar de manera efectiva las pausas activas.
Actividades	Focus group
Responsables	Bienestar
Tiempo de ejecución	1 hora
Presupuesto	N/a
Capacitaciones necesarias y estrategias de cambio	Capacitación en el procedimiento de las pausas activas

Capacitación en posturas adecuadas, manejo del Estrés, uso adecuado de los elementos del trabajo.

Estrategia	Llevar pequeñas empresas que sean especialistas en este tipo de campos, que brinden capacitaciones que se adapten a las singularidades del Senado y de su personal.
Objetivos	Que el personal del Senado se apropie de cada uno de estos aspectos, que tomen conciencia y empiecen a aplicarlos en sus rutinas diarias tanto en el trabajo como en el hogar.
Actividades	Las directivas del Senado deben incluir en su plan de trabajo espacios donde se puedan realizar estas capacitaciones, así, el personal también estará programado a que necesita y debe atender a estas capacitaciones.
Responsables	Bienestar
Tiempo de ejecución	1 hora por cada capacitación cada 6 meses
Presupuesto	\$ 1.000.000
Capacitaciones necesarias y estrategias de cambio	N/a

Diagnóstico de los equipos de cómputo y de organización de cada puesto de trabajo.

Estrategia	Mensualmente durante una semana, realizar chequeos intensivos a los puestos de trabajo del personal.
Objetivos	Establecer si los puestos de trabajo están cumpliendo con las normas de ergonomía para minimizar el riesgo biomecánico y fomentar la salud para el personal.
Actividades	Se debe hacer un cronograma correspondiente a la semana de chequeo mensual, donde cada sección del Senado tendrá agendada revisiones para garantizar un correcto y ordenado diagnóstico.
Responsables	Bienestar
Tiempo de ejecución	2 horas cada día
Presupuesto	N/a
Capacitaciones necesarias y estrategias de cambio	Capacitación sobre ergonomía y los estándares básicos de salud en los puestos de trabajo.

### Medición del riesgo psicosocial.

Estrategia	Mensualmente entrevistar al personal para recibir las opiniones, quejas, observaciones y propuestas. en pro de medir y reducir el riesgo psicosocial del Senado.
Objetivos	Diagnosticar con precisión las fallas del Senado y con qué factores internos el personal se está sintiendo incomodo e insatisfecho, para así, identificar parámetros y lineamientos para lograr medir el riesgo psicosocial del Senado.
Actividades	Entrevista semiestructurada
Responsables	Recursos Humanos
Tiempo de ejecución	30 minutos
Presupuesto	N/a
Capacitaciones necesarias y estrategias de cambio	N/a

### Disposición y utilización de elementos para evitar movimientos repetitivos.

Estrategia	Como primera medida hay que concientizar al personal sobre los problemas a lo que conllevan los movimientos repetitivos en sus sectores de trabajo, seguido de, capacitaciones que enseñen al personal que medidas preventivas pueden tomar para evitar estos problemas de salud (como hábitos saludables de trabajo).
Objetivos	Generar conciencia dentro del personal para reducir o evitar lesiones que se generan a partir de los movimientos repetitivos dentro de sus puestos laborales y que a partir de esto se apliquen las medidas necesarias para evitarlas.
Actividades	Concientizar por medio de videos que se puedan observar desde los puestos de trabajo del personal, generar un tipo de experiencia con lo cual ellos se sientan identificados y que, por ende, quieran y sientan la necesidad de cambiar sus hábitos actuales mientras trabajan por otros más sanos y menos repetitivos.
Responsables	Bienestar
Tiempo de ejecución	1 mes

Presupuesto	\$1.000.000
Capacitaciones necesarias y estrategias de cambio	Capacitación sobre medidas preventivas para evitar lesiones por movimientos repetitivos.  Que el Senado invierta el dinero que se necesita para las capacitaciones y las herramientas o elementos que ayudan a disminuir el problema.

### Propuestas adicionales

Se recomienda la iluminación de la siguiente manera:

**Tabla 18 Tonos de luz de acuerdo al espacio y actividad realizada**

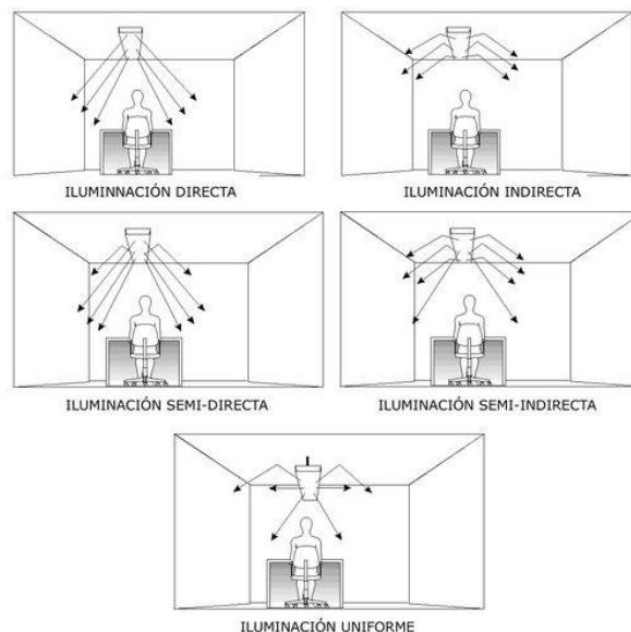
Tono de luz	Tipo de iluminación o actividad	Áreas del Senado
Tonos cálidos <3000 K.	Áreas de descanso. Salas de espera.	Por definir
Tonos neutros 3300 – 5000 K	Lugares donde existe aportación importante de luz natural y aquellos lugares donde se realizan tareas de requisitos medios.	Por definir
Tonos fríos > 5000 K	Donde existe alto nivel de iluminación y aquellos lugares donde se requiere de alta concentración.	Por definir

**Fuente: Elaboración del autor con datos de (Pruebas Estandarizadas - IDAE, 2001) (Salud Capital, 2010)**

Cada recinto requiere de la selección y colocación de luminarias cuidando que no haya deslumbramiento directo y reflejado. Las zonas donde hay televisores (por ejemplo, las salas de espera) o computadores deben ser iluminadas con bombillas de baja luminancia para ángulos mayores de 60° contados desde la vertical, tanto para plano transversal como longitudinal, sea igual o inferior a 200 cd/m<sup>2</sup> (Castilla, 2018).

De acuerdo con Castilla (2018), la distribución espacial poder ser de cinco tipos, la directa, dirigiendo el flujo hacia la zona que se desea iluminar (es económico y es posible que genere deslumbramiento), la semidirecta, enviando una gran parte del flujo luminoso

hacia la zona que se desea iluminar, mientras que una pequeña porción se dirige hacia techo o paredes. Este sistema se usa generalmente en oficinas y no deslumbra tanto. La uniforme, es la que se distribuye en toda dirección, llegando una parte de ella a la tarea, reflejando en paredes y techo. Es una de las más adecuadas para tareas de oficina ya que no produce deslumbramiento. Con la semi-indirecta el rendimiento es poco, sin embargo, se consigue iluminación uniforme, ya que, la mayor parte de la iluminación llega por medio de reflexiones. Y la indirecta, posicionando todo el flujo luminoso hacia el techo.



**Figura 12 Tipos de distribución espacial del flujo luminoso**

**Fuente: (Rodríguez , s.f.)**

Esta distribución, debe realizarse en compañía de los usuarios, ya que, deben tenerse en cuenta sus necesidades visuales. Se deben evitar deslumbramientos y/o reflejos molestos. De no ser posible acomodar las luminarias es necesario mover el puesto de trabajo.

**Tabla 19 Tipos de distribución espacial propuesta por áreas**

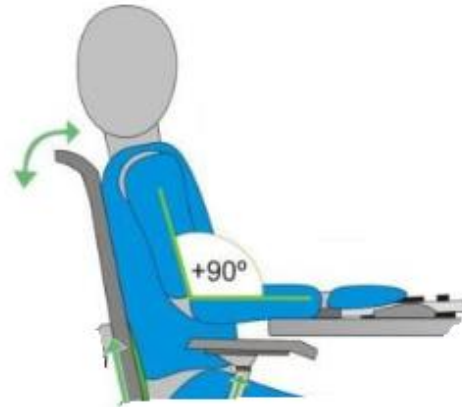
<b>Área</b>	<b>Tipo de luz</b>
Salas de espera	Luz indirecta
Oficinas	Distribución espacial semidirecta o uniforme
Salas de juntas oficinas	Iluminación regulable, para ajustar la fuente de luz en cualquier momento.
Salas de juntas comisiones	Iluminación regulable, para ajustar la fuente de luz en cualquier momento.
Corredores	Uniforme

**Fuente: Elaboración propia**

Aunque existen muchos tipos de escritorios, sillas, teclados, mouse, entre otros elementos que se consideran biomecánicos por su diseño, es importante, la acomodación de los mismos en función de cada colaborador.

Para empezar, todas las sillas destinadas para el trabajo en oficina del Senado de la República están dotadas con descansabrazos, no obstante, se evidencia que la mayoría de los colaboradores los usan de manera errada, ya que, no están dispuestos a la altura del escritorio, por ende, no están cumpliendo su función. Lo primero que se debe hacer, es buscar que la altura de la silla sea en función de la posición del cuerpo respecto al escritorio, es decir, subir o bajar la silla según sea el caso, para lograr que los brazos encuentren un ángulo de flexión del codo superior a 90° y el cuerpo en general. En la imagen se observa que el individuo cuenta, con buen espacio entre el borde de la mesa y el teclado, además tiene una almohadilla que impide que sus muñecas se encuentren en el aire. Cuando el puesto de trabajo no permite que esto se lleve a cabo, quedando el teclado

en el borde de la mesa, es necesario subir la silla a la altura del escritorio para que los descansabrazos hagan las veces de apoyo de la mesa y de la almohadilla.



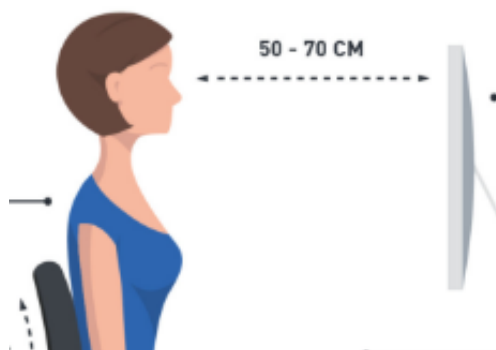
**Figura 13 Posición de la silla y descansabrazos, con respecto al escritorio y otros elementos**

**Imagen tomada de (Ovacen, 2019)**

Posterior a graduar la silla respecto a la altura del escritorio, debe de apoyarse los pies en el suelo cómodamente, de no lograrse, es necesario hacer uso de reposapiés (tipo de banco que impide que los pies queden en el aire). El reposapiés impide que el individuo adopte malas posiciones al colocar los pies en la base de las sillas, lo cual genera dolor en gemelos, tobillos y rodillas.

La silla debe contar con la inclinación adecuada para el cuerpo del individuo y tener apoyo lumbar, de no poseerlo debe adquirirse de manera individual y colocarse de acuerdo con la anatomía del individuo que lo usare.

Al tener clara la posición y altura de la silla, es el momento de buscar la posición correcta del monitor. El borde superior del monitor debe quedar a la altura de los ojos del individuo y a una distancia de 50 a 70 centímetros (Rioja Salud, 2019).



**Figura 14 Distancia entre el monitor y el colaborador – altura**

### **Tomado de imágenes google**

Cuando los colaboradores deben realizar transcripciones de documentos, es necesario contar con soporte para documentos como el que se ilustra en la siguiente figura, este elemento ayudará a evitar movimientos repetitivos los cuales causan dolor de cuello y espalda alta.



**Figura 15 Soporte para documentos**

### **Tomado de imágenes Google**

Aunque de manera regular se recomienda realizar pausas activas al personal, no es fácil debido a las exigencias del trabajo. Se cuenta con instrucciones para realizarlas, pero no se practican. Se considera que, para que los colaboradores las realicen a diario, es necesario que se estipulen los momentos del día para realizarlos y que el encargado de

salud ocupacional haga el llamado a todo el personal a través de alta voz para que cesen las actividades. También se propone que la persona encargada pase por dependencias y se asegure que los colaboradores las realicen en el momento. Esta dinámica podría realizarse por un tiempo prudente, hasta que todos los colaboradores y la empresa como tal, se acostumbre y lo haga parte de su cultura organizacional.

Aunque ya se cuenta con instrucciones para realizar las pausas activas, se recomiendan las siguientes para generar salud física y cognitiva, y evitar la fatiga, con lo anterior se pretende:

- Sensibilizar al personal, sobre la importancia de las pausas activas durante a labor.
- Programar jornadas lúdicas, que permita la interacción entre los trabajadores.

### Pausas activas para personal de oficina (Oteo, 2013)

#### Primera rutina:

Llevar ambas manos entrelazadas hacia el frente y realizar estiramientos de la muñeca alternadamente. Luego invertir el agarre y repetir los estiramientos (Sostener durante siete segundos cada estiramiento).

Luego, inspirar y llevar las manos entrelazadas hacia arriba y hacia atrás incluyendo la cabeza y región torácica superior. Espirar y volver a la posición de reposo.

Sentado o de pie, inspirando, llevar la cabeza hacia atrás, exhalando, llevar la cabeza hacia delante.



**Figura 16 Primera rutina**

Segunda rutina:

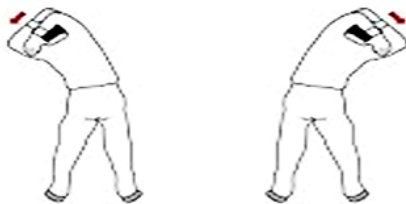
Ponerse de pie, llevar la oreja secuencialmente hacia cada hombro manteniéndolos relajados y sostener cada posición por siete segundos. Luego, elevar los hombros manteniéndolos arriba por siete segundos y luego relajarlos dejándolos caer por gravedad.



**Figura 17 Rutina 2**

Rutina 3:

Estando de pie, con los brazos cruzados agarrando los antebrazos, rodillas semiflexionadas inclinarse lateralmente hacia la derecha manteniendo la posición y luego hacia la izquierda.



**Figura 18 Rutina 3**

Rutina 4:

De pie, con las manos atrás de la cabeza, rotar el cuerpo mirando hacia atrás, mantener, luego rotar hacia el lado contrario.



**Figura 19 Rutina 4**

Rutina 5:

Para evitar tendinitis, relajar las manos de modo que las muñecas queden sueltas. Agite suavemente las manos de un lado a otro. Repetir de 10 a 20 veces. Manteniendo los brazos extendidos al frente, iniciando con los dedos apuntando hacia arriba, mueva las manos hacia arriba y abajo, unas 10 a 20 veces. Con los puños cerrados gire las muñecas hacia afuera y hacia adentro. De 5 a 10 veces.



**Figura 20 Rutina 5**

Rutina 6:

Juntar las palmas, pegándolas al pecho, con los dedos apuntando hacia arriba, ejerciendo una leve presión hacia los lados sin provocar dolor. Repetir el movimiento de 5 a 10 veces.

Posteriormente, se giran las palmas hacia abajo y haciendo una leve presión hacia arriba. Realizar el ejercicio de 5 a 10 veces.



**Figura 21 Rutina 6**

## 8. Recomendaciones y conclusiones

A continuación, se presentan las recomendaciones para la implementación del plan de intervención propuesta y las conclusiones de cierre del trabajo.

### 8.1. Recomendaciones

Se recomienda:

- Definir una cultura orientada hacia la excelencia.
- Realizar los programas propuestos, para generar sensibilización hacia los principios biomecánicos, los cuales ayudarán a capacitar, enseñar, formar y entrenar a los colaboradores para que puedan desaprender para aprender, para que cambien sus patrones mentales y culturales permitiendo que el proceso sea eficiente y agradable.
- Es recomendable crear un grupo de apoyo al programa o en su defecto una persona nombrada exclusivamente para desarrollar las funciones de gestor de calidad en principios biomecánicos.
- Identificar las prioridades ergonómicas de las propuestas para que sean desarrolladas a la mayor brevedad posible.
- La evaluación del riesgo debe realizarse y ser revisada periódicamente (mínimo una vez al año) actualizada cuando sea necesario, con el objetivo de mantener vigente las prioridades acordes con los cambios en las condiciones expuestas para los colaboradores y procesos de trabajo.

## 8.2. Conclusiones

La organización, está cruzando por un proceso de facilitación y de concientización hacia el cambio, el cual aportará elementos que ayudarán a generar un ambiente favorable para mejorar el sistema en principios biomecánicos. Aunque se evidencian vacíos, la entidad cuenta con una cultura y clima organizacional que orientan hacia una posición favorable para recibir recomendaciones acerca de las mejoras a realizar en riesgo biomecánico.

Se considera normal que las empresas presenten este tipo de vacíos en ergonomía, ya que, al momento de implementar un sistema de gestión, por lo general, en lo que más se falla es en la falta de sensibilización del personal. En el Senado se evidencia la falta de preparación del personal para adaptarse a los cambios, aunque estos representen mejoras en su bienestar y minimización de riesgos. Incluso la ergonomía y la minimización del riesgo biomecánico, debe hacer parte del plan estratégico, ya que, si los colaboradores se resisten al cambio, aunque las fallas sean consecuencia de su falta de autocuidado, la empresa sigue siendo responsable de esta falta de flexibilidad para el cambio, por lo anterior, es necesario tomar acciones prontas.

Respecto al desarrollo de los objetivos se obtiene que, en el primer objetivo específico, se establecieron factores y causas de riesgo biomecánico como referente para el diseño de los instrumentos y el establecimiento de la relación entre afecciones, malas posturas y máquinas, herramientas y equipos usados en las actividades realizadas en el Senado de la República para tomarlos como guía en la encuesta aplicada a los colaboradores. De esta manera se logró aplicar un cuestionario que realmente tuviera en

cuenta las necesidades de los colaboradores en términos de riesgo biomecánico y adicionalmente poder realizar recomendaciones acordes con la problemática.

En el segundo objetivo específico, se diagnosticó la situación actual, respecto a las condiciones biomecánicas e indicadores de la presencia de riesgos que interfieren en el correcto desarrollo de las funciones de los trabajadores en el Senado de Colombia por medio de lista de verificación y encuesta estructurada, lo cual ayudó a identificar vacíos y obviedades que se están pasando por alto en la gestión del riesgo, como es la falta de adherencia a los programas que la ARL ha dispuesto para ello.

En el tercer objetivo se analizaron las alternativas de control administrativo para gestionar el riesgo biomecánico, las cuales son aplicables en el Senado de la República y se propone utilizarlas como referencia en la propuesta de mejora.

## 9. Referencias

- Acosta, M. C., Correa, J. C., Mendoza, L., & Ricardo, G. (2013). *Niveles de estrés laboral en el personal del área administrativa de Corposucre*. Obtenido de [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:WLja6\\_GmXP4J:docplayer.es/20876421-Niveles-de-estres-laboral-en-el-personal-del-area-administrativa-de-corposucre-levels-of-job-stress-of-the-administrative-staff-in-corposucre.html+&cd=1&hl=es&ct=clnk&](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:WLja6_GmXP4J:docplayer.es/20876421-Niveles-de-estres-laboral-en-el-personal-del-area-administrativa-de-corposucre-levels-of-job-stress-of-the-administrative-staff-in-corposucre.html+&cd=1&hl=es&ct=clnk&)
- Alfonso, S., Oviedo, K., & Vásquez, L. (2017). *Estudio de factores de riesgo ergonómico al personal de Consultores Unidos S.A. que realiza actividades en las oficinas de Bogotá*. Obtenido de Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Álvarez, C. (1998). *Glosario de términos para la administración y gestión de los servicios sanitarios*. Obtenido de Ediciones Díaz de Santos: [https://books.google.com.co/books?id=\\_OIMd9UbOBsC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=_OIMd9UbOBsC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false)
- Apud, E., & Meyer, F. (2003). *La importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud*. Obtenido de Ciencia y enfermería. Volumen 9. Concepción: Cienc. enferm. v.9 n.1 Concepción
- Arbeláez, M., Velásquez, A., & Tamayo, M. (2011). *Principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas*. Obtenido de Volúmen 2 Número 2 Scielo: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:pA5Za7HgzdQJ:revistas.ces.edu.co/index.php/ces\\_salud\\_publica/article/view/1999+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:pA5Za7HgzdQJ:revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/1999+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d)
- ARL Sura. (2019). *Los Estándares Mínimos del SG-SST han sido actualizados por Ministerio de Trabajo*. Obtenido de Resolución 0312 e 2019.
- Asociación Chilena de Seguridad - ACHS. (2018). *Ergonomía de oficinas*. Obtenido de Manual de conceptos fundamentales y recomendaciones prácticas.
- Bravo, V., & Espinoza, J. (2016). *Factores de Riesgo Ergonómico en Personal de Atención Hospitalaria en Chile*. Obtenido de versión On-line ISSN 0718-2449. Chile.
- Cardona, O. (2019). *La gestión del riesgo colectivo: Un marco conceptual que encuentra sustento en una ciudad laboratorio*. Obtenido de [http://idea.manizales.unal.edu.co/sitios/gestion\\_riesgos/descargas/gestion/gestion\\_1.pdf](http://idea.manizales.unal.edu.co/sitios/gestion_riesgos/descargas/gestion/gestion_1.pdf)
- Castilla. (2018). *Cuál es el mejor tipo de iluminación en una oficina*.

- Cauyaco, D. (2019). *¿Qué es un senador y qué hace el Senado de la República?* Obtenido de <https://www.eltiempo.com/elecciones-colombia-2018/jurados-y-votantes/que-es-el-senado-de-la-republica-de-colombia-y-cuales-son-sus-funciones-166986>
- Champagnat. (2003). *Teoría del diagnóstico organizacional ¿Qué es el diagnóstico?* Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/teoria-del-diagnostico-organizacional/>
- Coduti, P., Gattás, Y., Sarmiento, S., & Schmid, R. (2013). *Enfermedades laborales: cómo afectan el entorno organizacional*. Obtenido de [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:foPBe942K-sJ:bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/5215/codutitesisenfermedadeslaborales.pdf+&cd=7&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:foPBe942K-sJ:bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5215/codutitesisenfermedadeslaborales.pdf+&cd=7&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d)
- Congreso de la República de Colombia. (2019). *Senado de la República*. Obtenido de Sitio web: <http://www.camara.gov.co/index.php/senado-de-la-republica>
- Creasey, T. (2019). *Una introducción a gestión de cambio*.
- Dávila, M., Ortiz, A., & Sánchez, K. (2017). *Evaluación posocupacional del grado de satisfacción que persentan los trabajadores*. Obtenido de Instituto de Planificación y promoción de soluciones energéticas para zonas no intercomunicadas: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:r8sTvB\\_FB5kJ:www.scielo.org.co/pdf/rarq/v19n2/1657-0308-rarq-19-02-44.pdf+&cd=7&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:r8sTvB_FB5kJ:www.scielo.org.co/pdf/rarq/v19n2/1657-0308-rarq-19-02-44.pdf+&cd=7&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d)
- Decreto 1291. (1994). *Se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales*.
- Decreto 1295. (1994). *Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales<1>*. Obtenido de Ministerio de Trabajo y Seguridad Social: [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_1295\\_1994.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.html)
- Decreto 1443. (2014). *A través del cual el Ministerio del Trabajo dicta disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)*. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/decretos-leyes-resoluciones-circulares-y-jurisprudencia/51-decretos/2147-decreto-1443-de-2014>
- Decreto 1477. (2014). *Tabla de enfermedades laborales*. Obtenido de Presidencia de la República: [http://legal.legis.com.co/document?obra=legcol&document=legcol\\_00015d7e40fb005ce0530a010151005c](http://legal.legis.com.co/document?obra=legcol&document=legcol_00015d7e40fb005ce0530a010151005c)
- Decreto 1607. (2002). *Por el cual se modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones*. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/decretos-leyes-resoluciones-circulares-y-jurisprudencia/51-decretos/113-decreto-1607-31-julio-2002>

- Decreto 1771. (1994). *Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto 1295 de 1994.*  
Obtenido de Presidencia de la República:  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=3360>
- Decreto 1772. (1994). *Se reglamenta la afiliación y la cotización al Sistema General de Riesgos Profesionales.*
- Decreto 1831. (1994). *por lo cual se expide la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones.*  
Obtenido de Juriscol: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1752477>
- Decreto 1832. (1994). *Por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales.* Obtenido de Presidencia de la República.
- Decreto 2566. (2009 ). *Por el cual se adopta la tabla de enfermedades Profesionales.* Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/decretos-leyes-resoluciones-circulares-y-jurisprudencia/51-decretos/1402-decreto-numero-2566-de-2009>
- Decreto 2644. (1994). *Por el cual se expide la Tabla única para las indemnizaciones por pérdida de la capacidad laboral entre el 5% y el 49.99% y la prestación económica correspondiente.* Obtenido de Presidencia de la República:  
[https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto\\_2644\\_1994.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_2644_1994.htm)
- Díaz, F., & Rentería, E. (diciembre de 2017). *De la seguridad al riesgo psicosocial en el trabajo en la legislación colombiana de salud ocupacional.* Obtenido de Estudio socio-jurídico, Bogotá (colombia), 19(2): 129-155, ISSN 0124-0579 ISSN 2145-4531:  
<http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.498>
- Dirección del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y Medicina del Trabajo. (2018). *Recomendaciones ergonómicas y psicosociales.* Obtenido de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:dWHiLeltOHkJ:https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-30022/recomendaciones%2520ergonomicas.pdf+%&cd=11&hl=es&ct=clnk&gl=co>
- Domínguez, M. (junio de 2008). *actores determinantes en la gestión de recursos humanos en empresas de servicios que incorporan de manera sistemática nuevas tecnologías Un estudio de caso en la comunidad valenciana.* Obtenido de Scielo:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-62762008000100005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-62762008000100005)
- Elorza, N., Bedoya, M., Díaz, J., González, A., Martínez, E., & Rodríguez, M. (24 de marzo de 2017). *Sedestación o permanecer sentado mucho tiempo: riesgo ergonómico para los trabajadores expuestos.* Obtenido de Revista CES Salud Pública:  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:c8JtlPpjZlIJ:revistas.ces.edu.co/index.php/ces\\_salud\\_publica/article/download/4428/2825+%&cd=14&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:c8JtlPpjZlIJ:revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/download/4428/2825+%&cd=14&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d)

- ErgoIBV. (diciembre de 2015). *Ergonomía en la oficina: cómo preparar los puestos de trabajo*. Obtenido de Software de Evaluación de Riesgos Ergonómicos:  
<http://www.ergoibv.com/blog/ergonomia-oficina-preparar-puestos-de-trabajo/>
- ErgoIBV. (2016). *Ergonomía en el trabajo: cómo inculcar buenas prácticas*.
- Fundación Estatal para la prevención de riesgos laborales. (2019). *Errores y algunas virtudes en la gestión preventiva del riesgo ergonómico*. Obtenido de Gobierno de España.
- Fundación para la prevención de riesgos laborales. (2013). *Guía práctica para la integración de las normas OHSAS 18001 en los sistemas de gestión*. Obtenido de  
<http://www.conectapyme.com/documentacion/2007OHSAS.pdf>
- González, J. (2008). *Crisis y contención*. Obtenido de Eneida Madrid 2008. Pág. 31-37.
- Grau, M., & Moreno, B. (2005). *Seguridad Laboral*. Obtenido de Seguridad Industrial: fundamentos y aplicaciones.
- Guía del Capital Humano. (2019). *Riesgos ergonómicos: Las empresas ahora se interesan por una gestión integral*. Obtenido de <http://www.infocapitalhumano.pe/recursos-humanos/informes/riesgos-ergonomicos-las-empresas-ahora-se-interesan-por-una-gestion-integral/>
- Guillén, M. (2006). *Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional*. Obtenido de Revista Cubana de Enfermería versión impresa ISSN 0864-0319 versión Online ISSN 1561-2961:  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:KOPeq9kaGdMJ:scielo.sld.cu/scielo.php%3Fscript%3Dsci\\_arttext%26pid%3DS0864-03192006000400008+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:KOPeq9kaGdMJ:scielo.sld.cu/scielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS0864-03192006000400008+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d)
- Hernández Sampieri Roberto, F. C. (2000). *Metodología de la Investigación* (6th ed.). McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Seguridad de Higiene en el Trabajo - INSHT. (junio de 2016). *Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Comunicar veraz y eficazmente*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad de Higiene en el Trabajo (INSHT). Madrid.
- Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía - IDAE. (2001). *Iluminación hospitales y centros de atención primaria*. Obtenido de  
[http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_5573\\_GT\\_iluminacion\\_hospitales\\_01\\_81a4cdee.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_5573_GT_iluminacion_hospitales_01_81a4cdee.pdf)
- ISO 45001. (2018). *Plan de migración de la certificación con la norma OHSAS 18001 a ISO 45001:2018*. Obtenido de ICONTEC:  
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ERNq1dlu884J:www.icontec.org/Documentos%2520compartidos/Plan%2520de%2520Migraci%25C3%25B3n%2520cer>

tificaci%25C3%25B3n%2520norma%2520OHSAS%252018001%2520a%2520ISO%252045001.pdf+&cd=16&hl=es&ct=clnk&gl=co

- La Nación. (2005). *La OMS considera que el estrés laboral es una grave epidemia*. Obtenido de <http://www.lanacion.com.ar/757582-la-oms-considera-que-el-estres-laboral-es-una-grave-epidemia>
- Ley 0378. (1997). *Por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 161, sobre los servicios de salud en el trabajo" adoptado por la 71 Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, Ginebra, 1985*. Obtenido de Congreso de la República: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0378\\_1997.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0378_1997.html)
- Ley 100. (23 de diciembre de 1993). *Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones*. Obtenido de Congreso de la República: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0100\\_1993.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993.html)
- Ley 1562. (2012). *Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional*. Obtenido de Congreso de la República: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1562\\_2012.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1562_2012.html)
- Ley 378. (1997). *Por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 161, sobre los servicios de salud en el trabajo" adoptado por la 71 Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, Ginebra, 1985*. Obtenido de Congreso de la República: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0378\\_1997.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0378_1997.html)
- Ley 776. (17 de diciembre de 2002). *Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales*. Obtenido de Congreso de Colombia.
- Ley 9. (1979). *Medidas sanitarias*. Obtenido de Congreso de la República.
- Martínez, R., & Blanco, M. (2017). *Gestión de riesgos: reflexiones desde un enfoque de gestión empresarial emergente*. Obtenido de Revista Venezolana de Gerencia, Volúmen. 22, Número. 80: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29055967009/html/index.html>
- Ministerio de Protección Social. (2007). *Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales*. Obtenido de <http://www.oiss.org/estrategia/IMG/>
- Ministerio de Protección Social. (2015). *Medidas preventivas y de control*. Obtenido de <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Manuales/47-LibroCopaso.pdf>
- Ministerio de Salud - MinSalud. (2018). *Plan Nacional de Salud Ocupacional*. Obtenido de Ministerio de Salud: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:STHehf4WY0gJ:https://www>

.minsalud.gov.co/Documentos%2520y%2520Publicaciones/Plan%2520nacional%2520de%2520salud%2520ocupacional.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co

Ministerio de Trabajo e Inmigración. (2019). *Lista de comprobación ergonómica*. Obtenido de Universidad Politécnica de Valencia. España. Citado en Ergonautas:  
<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/lce/lce-ayuda.php>

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2014). *Salud y seguridad en el trabajo*. Obtenido de [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos\\_aires/documents/publication/wcms\\_248685.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf)

Moreno, B. (2011). *Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales*. Obtenido de versión On-line ISSN 1989-7790 versión impresa ISSN 0465-546X: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2011000500002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2011000500002)

Moreno, B., & Báez, C. (2010). *Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas*. Obtenido de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/PUBLICACIONES%20PROFESIONALES/factores%20riesgos%20psico.pdf>

Mura, J. (2015). *Diagnóstico organizacional*. Obtenido de Administración: Una aproximación íntegra.

Murillo, E., & Hurtado, R. (2009). *Salud ocupacional*. Obtenido de <http://eduruth.blogspot.com.co/>

Nieto, C. (2013). *Enfoque sistémico en los procesos de gestión humana*. Obtenido de Systemic approach in processus de gestion des ressources humaines.

Nieto, H. (1999). *Salud laboral*. Obtenido de [http://www.fmed.uba.ar/depto/sal\\_seg/salud\\_laboral1.pdf](http://www.fmed.uba.ar/depto/sal_seg/salud_laboral1.pdf)

NTC 3955. (2014). *Ergonomía: Definiciones y Conceptos*. Obtenido de Icontec: <https://www.libreriadela.com/ntc-3955-ergonomia-definiciones-y-conceptos-ergonomicos-icontec-temas-varios/p>

NTC 5655. (2008). *Principios para el diseño ergonómico de sistemas de trabajo*. Obtenido de Icontec.

NTC 5723. (s.f.). *Evaluación de posturas de trabajo estáticas*. Obtenido de Norma Técnica de Ergonomía: <https://catalogo.unimilitar.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=30125>

NTC 5831. (1979). *Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales*. Obtenido de Icontec:

[http://catalogo.urosario.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=240506&shelfbrowse\\_itemnumber=289326](http://catalogo.urosario.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=240506&shelfbrowse_itemnumber=289326)

Ordóñez, C., Gómez, E., & Calvo, A. (15 de enero de 2016). *Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo*. Obtenido de Revista Colombiana de Salud ocupacional pp 27-32:

[https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:WER1h8JVnxAJ:https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc\\_salud\\_ocupa/article/download/4889/4180/+&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:WER1h8JVnxAJ:https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/download/4889/4180/+&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d)

Organización Mundial de la Salud - OMS. (2016). *Estado de salud de la población*. Obtenido de [https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post\\_t\\_es=situacion-de-la-salud-de-los-trabajadores&lang=es](https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post_t_es=situacion-de-la-salud-de-los-trabajadores&lang=es)

Organización Mundial de la Salud - OMS. (2018). *Factores de riesgo*. Obtenido de [http://origin.who.int/topics/risk\\_factors/es/](http://origin.who.int/topics/risk_factors/es/)

Organización Mundial de la Salud - OMS. (mayo de 2019). *Salud mental en el trabajo*. Obtenido de [https://www.who.int/mental\\_health/in\\_the\\_workplace/es/](https://www.who.int/mental_health/in_the_workplace/es/)

OSALAN . (2009). *Prevención de riesgos laborales*. Obtenido de Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales: [http://www.osalan.euskadi.eus/s94-osa0050/es/contenidos/informacion/trabajadores\\_preencion/es\\_preveinc/trabajadores\\_preveencion.html](http://www.osalan.euskadi.eus/s94-osa0050/es/contenidos/informacion/trabajadores_preencion/es_preveinc/trabajadores_preveencion.html)

Oteo, P. (2013). *Pausas activas*. Obtenido de Desarrollo Organizacional MB Consultores.

Ovacen. (2019). *Consejos para comprar muebles de oficina; guía de equipamiento*.

Palma, S. (2016). *Planificación estratégica, sistémica y prospectiva para prevenir y mitigar riesgos de desastre en áreas urbanas históricas de Guatemala*. Obtenido de Revista de Estudios Territoriales, Volúmen. 18, Número. 2 México: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/401/40152906002/html/index.html>

Polit, D., & Hungler, B. (2000). *Fuentes primarias y secundarias*. Obtenido de Citado en Fuentes de investigación por (Sánchez, 2014): <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:4bpzLZlZqg8J:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4750987.pdf+&cd=13&hl=es&ct=clnk&gl=co>

Ponce, H. (2007). *La matriz FODA: Alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones*. Obtenido de Escuela Superior de Comercio y Administración.

Portales, L., García, C., Camacho, G., & Arandia, O. (2009). *Modelo de sustentabilidad empresarial penta-dimensional: Aproximación Teórica*. Obtenido de [http://148.206.107.15/biblioteca\\_digital/articulos/9-496-7114dfk.pdf](http://148.206.107.15/biblioteca_digital/articulos/9-496-7114dfk.pdf)

- Quesada, G. (21 de abril de 2010). *Administración de riesgos empresariales: definición y proceso*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/administracion-de-riesgos-empresariales-definicion-y-proceso/>
- QuestionPro. (2019). *Calculadora de Margen de Error*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-margen-de-error.html>
- Quispe, D., & Sanchez, M. (2011). *Encuestas y entrevistas en investigación científica*. Obtenido de Revista de Actualización Clínica Investiga. Volúmen.10, pp. 490-494. ISSN 2304-3768.
- Resolución 1016. (1989). *Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país*. Obtenido de Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de Salud: [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion\\_mintrabajo\\_rt101689.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_mintrabajo_rt101689.htm)
- Resolución 1111. (2017). *Por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes*. Obtenido de Ministerio de Trabajo.
- Resolución 2013. (1986). *Organización y funcionamiento de comités de higiene y seguridad industrial*. Obtenido de <https://www.arslura.com/index.php/decretos-leyes-resoluciones-circulares-y-jurisprudencia/206-resoluciones/2470-resolucion-2013-de-1986>
- Revista de terapia cognitivo conductual. (2013). *Algunas puntualizaciones sobre el estrés*. Obtenido de <http://cetecic.com.ar/revista/algunas-puntualizaciones-sobre-el-estres/>
- Rioja Salud. (2019). *Posturas correctas ante el ordenador*. Obtenido de <https://www.riojasalud.es/ciudadanos/catalogo-multimedia/prevencion-de-riesgos-laborales/higiene-postural?showall=1>
- Rodríguez, Á. (s.f.). *Prevención de Riesgos Ergonómicos y Psicosociales Asociados a Becarios de Investigación*. Obtenido de Factores ergonómicos.
- Rodríguez, Y., & Pérez, E. (2014). *Procedimiento ergonómico para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional*. Obtenido de Revista Cubana Salud Pública. Versión impresa ISSN 0864-346640(2): [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662014000200013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662014000200013)
- Rodríguez, Y., & Pérez, E. (2016). *Diagnóstico macroergonómico de organizaciones colombianas con el Modelo de madurez de Ergonomía*. Obtenido de Revista Ciencias de Salud Volúmen.14 Número especial Bogotá: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-72732016000400002](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-72732016000400002)
- Romeral, J. (2012). *Gestión de la seguridad y salud laboral, y mejora de las condiciones de trabajo. El modelo español*. Obtenido de Boletín Mexicano de Derecho Comparado.

Volúmen 45 Número 135 México:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0041-86332012000300012](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0041-86332012000300012)

Salud Capital. (2010). *Manual guía para el diseño arquitectónico servicio de hospitalización.*

Obtenido de

<http://www.saludcapital.gov.co/Documentos%20Plan%20Maestro%20de%20Equipamiento%20en%20Salud/MANUAL%20PARA%20EL%20DISE%20DEL%20SERVICIO%20DE%20HOSPITALIZACION.pdf>

Senado de la República. (2017). *Plan de trabajo anual el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.* Obtenido de Vigencia 2017 - 2020:

<http://senado.gov.co/index.php/documentos/categoria-transparencia/politicas-y-planes-historico/politicas-y-planes/planes-institucionales/2019-2/966-plan-anual-de-trabajo-sg-sst/file>

Senado de la República. (2018). *Rendición de cuentas junio 2018 - junio 2019.* Obtenido de

[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1-B\\_e6vBnNIJ:www.senado.gov.co/index.php/documentos/categoria-transparencia/rendicion-de-cuentas/informes-rendicion-de-cuentas-historico/informes-rendicion-de-cuentas/2114-informe-de-gestion-presidencia](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1-B_e6vBnNIJ:www.senado.gov.co/index.php/documentos/categoria-transparencia/rendicion-de-cuentas/informes-rendicion-de-cuentas-historico/informes-rendicion-de-cuentas/2114-informe-de-gestion-presidencia)

Senado de la República. (2019). *Congreso de la República.* Obtenido de

<http://www.senado.gov.co/>

Sociedad de Ergonomistas de México. (2019). *Prevención y control de riesgos ergonómicos.*

Obtenido de <http://semac.org.mx/index.php/ergonomia/77-prevencion-y-control-de-riesgos-ergonomicos.html>

SurveyMonkey. (2019). *Tamaño de la muestra de la encuesta.* Obtenido de

[https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size/?iv=\\_\\_iv\\_p\\_1\\_a\\_148340984\\_g\\_7160803184\\_c\\_198762940019\\_k\\_\\_m\\_b\\_w\\_dsa-56246412584\\_n\\_g\\_d\\_c\\_v\\_l\\_\\_t\\_r\\_1t1\\_x\\_y\\_f\\_o\\_z\\_i\\_j\\_s\\_e\\_h\\_1003659\\_ii\\_v\\_i\\_\\_&utm\\_source=adwords&utm\\_medium=ppc&utm\\_term=&utm\\_network=g&utm\\_ca](https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size/?iv=__iv_p_1_a_148340984_g_7160803184_c_198762940019_k__m_b_w_dsa-56246412584_n_g_d_c_v_l__t_r_1t1_x_y_f_o_z_i_j_s_e_h_1003659_ii_v_i__&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&utm_term=&utm_network=g&utm_ca)

Tanja, D., & Pieterse, M. (2011). *The psychological effects of the physical healthcare*

*environment on healthcare.* Obtenido de Cochrane Database of Systematic Reviews, 1 artículo. Número. CD006210. DOI 10.1002/14651858.CD006210:

[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:r8sTvB\\_FB5kJ:www.scielo.org.co/pdf/rarq/v19n2/1657-0308-rarq-19-02-44.pdf+&cd=7&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:r8sTvB_FB5kJ:www.scielo.org.co/pdf/rarq/v19n2/1657-0308-rarq-19-02-44.pdf+&cd=7&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d)

Terceño, A., Vigier, H., & Scherger, V. (2014). *Identificación de las causas en el diagnóstico empresarial mediante relaciones Fuzzy y el BSC.* Obtenido de Volúmen. 17, Número. 28, enero-junio, 2014, pp. 101-118: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25731098007>

Unión General de Trabajadores. (2018). *Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo*.  
Obtenido de [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/sector1/sector1a.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/sector1/sector1a.htm)

Universidad de Granada. (s.f.). *Estrés*. Obtenido de <http://www.ugr.es/~ve/pdf/estres.pdf>

Universidad Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico - EAFIT. (2010). *Manual para la elaboración de matrices de peligro*.

Internacional Kelmy (2019). *Glosario muestra aleatoria*. Obtenido de <https://glosarios.servidor-alicante.com/terminos-estadistica/muestra-aleatoria>

Universo formulas. (2015). *Muestreo por Conveniencia*. Obtenido de <https://www.universoformulas.com/>

Valdés Arriagada Marcelo. (2017). *Sesgo de la muestra y criterios de inclusión y exclusión muestral*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/>