

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.
DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA EMPRESA
CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS S.A.S SEGÚN LA RESOLUCIÓN 0312 DE
2019

MARÍA ANGÉLICA BERNAL FIGUEROA
DAVID FELIPE NARANJO PÉREZ



UNIVERSIDAD ECCI

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO
2020

**DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.
DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA EMPRESA
CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS S.A.S SEGÚN LA RESOLUCIÓN 0312 DE
2019**

MARÍA ANGÉLICA BERNAL FIGUEROA

DAVID FELIPE NARANJO PÉREZ

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

DIRECTOR

Ph.D. Julietha Oviedo Correa



UNIVERSIDAD ECCI

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO
2020**

DEDICATORIA

A Dios, quien permitió que este logro profesional fuera posible, a mi mamá y a mi futura esposa quienes con su apoyo motivaron cada logro y constancia interminable. Gracias

A Dios agradezco por permitirme seguir creciendo como profesional, a mis padres y hermana por el apoyo incondicional y a mi hija quien es la motivación para seguir luchando por mis sueños, a la universidad ECCI por mantener las puertas abiertas al conocimiento. Gracias

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	7
Resumen	8
2. Problema de Investigación	9
2.1 Descripción del problema	9
2.3. Sistematización	11
3. Objetivos	12
3.1 Objetivo general	12
3.2 Objetivo específicos	12
4. Justificación y Delimitación	13
4.1 Justificación	13
4.2 Delimitación de la investigación	14
4.3 Limitaciones	15
5. Marcos de Referencia	16
5.1 Estado del arte	16
5.1.2 Contexto nacional	18
5.1.3 Contexto regional	22
5.2 Marco teórico	23
5.2.1 Factores de riesgo ergonómico	23
5.3 Marco legal	36
5.3.1 Contexto internacional	36
5.3.2 Nivel nacional	37
5.4 Marco conceptual	40
6. Marco Metodológico	47
6.1. Paradigma	47
6.2 Método Exploratorio	47
6.3 Tipo de Investigación	48
6.4 Fases de la investigación	49
6.5. Instrumentos	50

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.	
6.6. Población	51
6.7 Cronograma	52
6.8 Análisis de la Información	53
6.9. Presupuesto.	54
7. Resultados	55
7.1. Desarrollo Fase I Diagnostico:	55
7.2. Fase II Verificación:	59
7.3. Fase III Planificación:	66
8. Procedimiento de programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular Propuesto	73
A. Objetivo	73
B. Alcance	73
C. Responsabilidades	74
D. Definiciones	74
E. Generalidades	77
F. Descripción del Procedimiento	78
G. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	79
H. Control de Cambios	81
I. Costo Beneficio	81
J. DISEÑO DEL SVE SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE CARGAS Y POSTURAS	82
K. ACTIVIDAD INFORMATIVA Y EDUCATIVA	82
L. VISITA DE INSPECCIÓN	83
M. EVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO	84
N. ATENCIÓN A LAS PERSONAS	84
9. Conclusiones	86
10. Recomendaciones	87
11. Referencias	91

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE PELIGROS NTC 45	37
TABLA 2. ANÁLISIS DE MATRIZ DE RIESGO	66
TABLA 3. ÍTEMS A EVALUAR EN EL SVE	71
TABLA 4. FORMATO CONTROL DE CAMBIOS	81

Introducción

Dentro de las políticas para la preservación de la vida de los trabajadores exige un compromiso constante y responsable de las organizaciones con el fin de mitigar enfermedades laborales y/o accidentes de trabajo adquiridos con ocasión del desarrollo laboral. Es común que, las competencias de la seguridad y salud en el trabajo establezcan programas y actividades en prevención y promoción de la salud laboral, por ello es importante el análisis de elementos en los que se interrelaciona el trabajador tales como puestos de trabajo, actividades que realiza durante la jornada laboral, procedimientos que ejecuta en el desarrollo de las actividades, el ambiente, herramientas de trabajo, entre otras que permiten verificar las condiciones y puedan generar afectación a la salud del trabajador.

El Sistema de Vigilancia Epidemiológica es el conjunto de programas donde establecen controles para la mitigación de enfermedades laborales, el instrumento de apoyo para realizar control y seguimiento a la salud de los trabajadores son los exámenes médicos ocupacionales que según los cargos y la actividad que realiza la empresa permiten el estudio de condiciones de salud ergonómicas, psicosociales, etc. Que permiten la identificación de posibles patologías producto de la exposición a riesgos asociados a la actividad.

Por ello este tipo de herramientas son de vital importancia en la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con el fin de establecer programas de prevención y mitigación de riesgos y peligros en la empresa.

Resumen

Dentro de los programas establecidos por la empresa CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS SAS y de acuerdo con la directrices dadas por la norma para la gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo para la prevención y mitigación de enfermedades laborales es establecer un sistema de vigilancia epidemiológica que por medio de la ejecución de diferentes programas creados según los riesgos existentes en la organización promueven estilos de vida saludable y minimizar enfermedades asociadas a la ejecución de actividades laborales. Se realiza un diagnóstico inicial dentro de la empresa para evaluar las condiciones en las que se encuentra el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo por medio de la evaluación inicial de estándares mínimos direccionados por la resolución 0312 del 2019. Se analiza los indicadores de riesgo para verificar accidentes de trabajo y enfermedades laborales dentro de la compañía, se estudia la matriz de riesgos y peligros y los programas que han implementado para la prevención de enfermedades laborales. Al verificar toda la información se identifica que no poseen un sistema de vigilancia epidemiológica que busca prevenir enfermedades laborales por diferentes riesgos como son psicosociales, ergonómicos, biológicos, por eso se realiza una autoevaluación a los trabajadores sobre las condiciones de salud que presentan y con el apoyo de la información suministrada se decide realizar uno de los programas que hacen parte del sistema de vigilancia epidemiológico para el riesgo Ergonómico.

**DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA
EMPRESA
SOLUCIONES Y ACABADOS S.A.S SEGÚN LA RESOLUCIÓN 0312 DE 2019**

2. Problema de Investigación

2.1 Descripción del problema

La legislación colombiana durante los últimos años ha sufrido reformas que ha hecho que las empresas para mantenerse en el mercado no simplemente se interesen por el producto y/o servicio que ofrecen si no también deben de cumplir con normas que preserven al recurso más importante en una organización, el recurso humano; para ello se ha dispuesto estándares de cumplimiento para velar por el cuidado de la salud de los trabajadores, la marcada accidentalidad del sector construcción en Colombia establece una serie de cifras significativas en la exposición de los trabajadores del gremio a factores de riesgo tales como caídas (54,1%), golpeadas por objetos lanzados o caídos (12,9%), colapsos estructurales (9,9%) y electrocuciones (7,5%) siendo las 15:00 y 17:00 horas (22.6%), las 10:00 -12:00 horas (18.7%) y justo después de la hora del almuerzo (9.9%) las prolíficas en la ocurrencia de accidentes en el contexto turco donde además las caídas representan el mayor número de accidentes (54,7%), con impactos por proyección, proyección o caída de objetos (13,2%), colapso constructivo / estructural (10,5%) y exposición a electricidad (6,4%) como segunda, tercera y cuarta Causas más frecuentes de

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

accidentes (Gómez et al., 2017) (Bedoya, Severiche, Sierra, & Osorio, 2018, págs. 193 - 200).

Para el año 2014 el Ministerio del Trabajo verifico que durante el primer semestre de este año la industria de la construcción en Colombia ocupó el tercer lugar en la ocurrencia y tasa de accidentalidad según las cifras reportadas y calificadas por las Aseguradoras de Riesgos Laborales (ARL) presentes en el país, por ello, el sector de la construcción reporta un total de 47.579 accidentes laborales de un total de 968.730 afiliados al sistema de administración de prevención y promoción en salud (Vega, 2015) comparada con las estadísticas del año 2018 en las cuales un total de 88.102 accidentes fueron reportados teniendo una tasa de accidentalidad de 9,16% en relación al 100% del total de accidentes reportados en Colombia durante este año con un total de 961.739 trabajadores (SafetYA, 2020), lo que explica la marcada y acelerada inclusión de la actividad de construcción en el país en los cuales la inmersión de la severidad entre lesiones graves, mínimas y pérdidas de vida son latentes hacia el incremento del desarrollo urbanístico hoy en día.

En el año 2012 se establece por medio de la ley 1562 el sistema de riesgos laborales y disposiciones en el área de salud ocupacional; en el 2015 por medio del decreto 1072 se establece el reglamento para el sector del trabajo donde se contempla la preservación de los derechos para el trabajador; y en el presente año por medio de la resolución 0312 se establece los estándares mínimos en seguridad y salud en el trabajo exigiendo así a todas las empresas legalmente constituidas en territorio colombiano independiente de su finalidad, actividad económica, tamaño, propiedad, etc... El cumplimiento en los parámetros para la promoción en materia de salud ocupacional

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

permite que las reglamentaciones determinadas contribuyan al control y disminución de la accidentalidad de esta actividad económica.

2.2 Formulación del problema

Dentro del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que posee CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS SAS, ¿Existen planes y programas diseñados para ejecutar el sistema de vigilancia epidemiológica dentro de la empresa como control preventivo?

2.3. Sistematización

Las enfermedades laborales en Colombia son causadas generalmente porque no existe un control a tiempo frente la exposición y frecuencia en que los trabajadores se enfrentan en durante la ejecución de sus tareas, por ello se es necesario concentrar planes y programas que logren bajar los índices de enfermedades de origen laboral, y si dentro de las empresas no se han generado tener los controles preventivos para evitar posibles afectaciones a la salud de los trabajadores de CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS SAS; para ello se propone tener un programa de vigilancia epidemiológica cumpliendo los requisitos de la resolución 0312 de 2019, y decreto 1562 de 1984.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Evaluar el estado del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS S.A.S para el diseño y estructuración de los programas epidemiológicos que conforman el sistema de vigilancia epidemiológica de la compañía.

3.2 Objetivo específicos

- Realizar un diagnóstico inicial de las condiciones en las cuales se encuentra el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para el control de accidentalidad y enfermedad laboral de los trabajadores.
- Verificar la exposición a la accidentalidad y enfermedad laboral de las que dispone la organización con relación a los riesgos contemplados según el tipo de actividad desempeñada y catalogada en la matriz de riesgos dispuesta en el SG – SST.
- Identificar los controles aplicados por CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS SAS en lo referente al sistema de vigilancia epidemiológica con la relación a los auto reporte de salud de los trabajadores para aplicar el plan de mejora.
- Plantear un formato básico de trabajo para el Sistema de Vigilancia Epidemiológica como parte esencial para el control de las enfermedades laborales y accidentes con ocasión de la ejecución laboral, contemplados dentro del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.

4. Justificación y Delimitación

4.1 Justificación

Dentro de las normas colombianas en el área de seguridad en el trabajo y salud ocupacional dentro de los últimos años ha tenido mayor relevancia y aplicación dentro de las empresas; es compromiso desde el gobierno nacional promover el cuidado de todo el recurso humano que posee las empresas en pro que crezca la productividad y minimizando los riesgos a los que estén expuestos los trabajadores en ejecución de sus actividades. Es de cumplir los parámetros establecidos por los entes de control y es ahí donde la empresa no solo empieza a adquirir compromisos no solo porque la ley lo exige si no con su responsabilidad social interactuando trabajadores y entorno. Para el año en curso (2020) se ha actualizado los estándares mínimos que cada empresa debe tener en materia de seguridad y salud en el trabajo por medio de la resolución 0312, donde se establece lo mínimo que debe tener una empresa legalmente constituida, sea natural o jurídica; y que, para su libre crecimiento debe proteger y salvaguardar todos y cada uno de los trabajadores que posea.

La empresa Carval Soluciones y Acabados SAS, busca expandirse, crecer y para ello quiere satisfacer expectativas de sus clientes, por ello busca dar cumplimiento y seguimiento al sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, interrelacionando sus trabajadores, sus proveedores y sus clientes. Con esta investigación se obtendrá una mejora notable en las condiciones de vigilancia de los trabajadores de la empresa, por ende, la reducción de la tasa de enfermedades laborales estará controlada y de ser necesario se brindaran las soluciones próximas a la absolución de condiciones desfavorables que

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

produzcan dicho ausentismo, “Las principales causas de incapacidad según sexo presentan una distribución proporcional por causa bastante similar en los grupos de enfermedades respiratorias, osteomuscular e infecciosas.

Las incapacidades por traumatismos y trastornos mentales son mayores en 35,7% y 32,5% en los hombres con respecto a las mujeres, fenómeno que podría explicarse por la mayor exposición de ellos a tareas laborales que implican esfuerzo y riesgo de accidentes” (Saldarriaga & Martínez L., 2007), así como se describe por parte de los autores las afecciones principales en el tipo de actividad económica de CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS SAS son de tipo respiratorio, osteomuscular e infecciosas a causa de la exposición a factores industriales en la elaboración de productos a base de sílice.

A partir de las investigaciones que contempla el SG – SST y la consolidación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica se podrá establecer soluciones específicas y de enfoque consolidado al control y detección temprana de factores de riesgo para mitigar la accidentalidad puntal en el sitio en que un determinado colaborador desempeñe alguna labor, deberá determinarse entre otras análisis estadísticos, la tasa de incidencia de los riesgos según el tipo de actividad de modo tal que la promoción y prevención de la salud laboral se implemente como una práctica positiva en el desarrollo de actividades.

Indudablemente, a futuro, la implementación del SVE (Sistema de Vigilancia Epidemiológica) posibilitara la reducción a mediano y largo plazo de la accidentalidad y enfermedad laboral producto de la exposición a factores de riesgo identificados previamente, de modo tal que, pueda conocerse, controlar y evaluar permanentemente las condiciones de riesgo y salud de los colaboradores de la organización.

4.2 Delimitación de la investigación

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

La investigación se realiza en la empresa Carval Soluciones y Acabados SAS; empresa que se dedica a la terminación de obras civiles, ejecutando actividades relacionadas con Drywall y pintura. Posee un sistema de gestión diseñado dentro de los parámetros establecidos de la resolución 1111 del año 2017. Donde se evidencia la falta de algunos programas y planes como lo es el programa de vigilancia epidemiológica y que por medio de este trabajo se espera diseñarlos para que la empresa los implemente actualizando así el sistema con la normativa que actualmente rige el diseño e implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo en Colombia la Resolución 0312 de 2019.

4.3 Limitaciones

La principal limitación que se presenta es la custodia en la información que delimita la empresa, debido a que, el vínculo laboral no trascendió hasta el final de esta investigación y por tanto, Carval Soluciones y Acabados S.A.S. se reserva la entrega de información adicional a la obtenida hasta el momento descrito. Por ende, se pueden describir las siguientes limitaciones procedentes de la custodia de la información:

- Ausencia de actualización en la determinación de información referente al estado de salud laboral de los colaboradores para efectuar seguimientos pos investigación.
- Banco de datos incompletos, por ende, no podrá establecerse las situaciones, estadísticas e informaciones procedentes de la aplicación del SVE en la organización.
- El período de tiempo de recolección de la información comprende un año de duración a partir de la fecha de realización de esta investigación, por tanto, no se tendrá resultados a largo plazo comprendidos estadísticamente en la aplicación del SVE.

5. Marcos de Referencia

5.1 Estado del arte

5.1.1 Contexto internacional. La definición de investigaciones de tipo internacional acerca de la temática de Sistema de Vigilancia Epidemiológica se centra en la elaboración de documentos e investigaciones de tipo particular situadas fuera de Colombia y que adoptan la metodología internacional basadas en los estándares de calidad ISO y los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, a continuación se realiza el recuento de investigaciones encontradas bajo el contexto Internacional.

En abril de 2019 (Da Cruz Lima, Célio R.; Gómez Nunes Piva, Silvana; Do Sacramento De Almeida, Eliana; Menezes de Almeida, Vania; Vilas Boas, Jenifen M.) Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção (Brasil). Núcleos Hospitalarios de Vigilancia Epidemiológica no Brasil: Uma Revisão Integrativa de Literatura Científica. documento de carácter investigativo literario que asume una revisión bibliográfica del año 2007 al año 2017 en el control y manejo de personal en las entidades de salud del país a fin de verificar los protocolos de tratamiento y vigilancia epidemiológica como programa de control permanente.

En julio de 2019 (Tadeo Rodriguez, Gabriel) Revista Salud Bosque (Ontario, Canadá). Risk Factors in Chronic Diseases - Control with an Active Epidemiological Surveillance System: one step further with the STEPwise model. Dispone de una investigación documentada acerca de la incidencia de las enfermedades consideradas como crónicas y su seguimiento especializado en las entidades de salud colombiana mediante el sistema de vigilancia epidemiológica como un modelo de salud internacional para el

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

análisis y tratamiento de datos estadísticos a fin de conocer la actuación de las enfermedades con potencial de aparición en el personal muestra y de este modo concebir un análisis acerca de una acertada estructura hospitalaria en el país.

En julio de 2018 (García – Oyola, Alfredo) Revista de la Facultad de Medicina Humana (Perú). El sistema de vigilancia epidemiológica: identificando procesos: documento de carácter técnico que evalúa la vigilancia epidemiológica como un proceso constante y por etapas encaminado a determinar un diagnóstico o resultado del sujeto analizado y el cual se incluye en la valoración de 12 procesos de evolución encaminada a detectar de forma oportuna los eventos que impactan en la salud de la población y poder determinar la viabilidad efectiva de costo – beneficio para controlarlos.

En septiembre de 2018 (Gómez Ricárdez, Licely A.; Gómez – Dantes, Hector; Krug Llamas, Ernesto; Mohela Gómez, Antonio) Revista Médica del IMSS (México) Evaluación del Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica de VIH/SIDA en Chiapas. Este estudio evaluó el desempeño del Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Virus de Inmunodeficiencia Humana/Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIVE VIH/SIDA) en Chiapas, México. Mediante un análisis cualitativo de las condiciones y calidad de vida a personal entrevistado con la enfermedad, el cual, estaba sometido a la estructuración del SVE de los entes de salud zonales. Permitiendo así describir las características de seguimiento y control a la adquisición y tratamiento de la enfermedad.

En julio de 2016 (Gómez Camponovo, Mariana; Moreno Montoya, José; Idrovo, Álvaro J.; Paez, Malvina; AchKar, Marcel) Biomédica: revista del Instituto Nacional de Salud (Paraguay). Monitoreo del sistema de vigilancia epidemiológica sobre dengue en Paraguay 2009-2011, usando la Ley de Benford. Evalúan por medio de la Ley Benford y

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

sistemas de variabilidad y ordenanza de datos sobre el contagio epidémico del dengue en Paraguay durante el año 2011, de modo tal que, podría evaluarse en el periodo comprendido de 2011 a 2016 la viabilidad del seguimiento del sistema de vigilancia epidemiológico adoptado por los entes de salud para verificar las estadísticas de contagio conforme a la exposición y cantidad de habitantes involucrados al contagio, determinando así que se recomienda que el sistema se mantenga alerta incluso fuera de los períodos donde se espera un mayor número de casos.

En febrero de 2014 (Souto, Ana C.) Vigilancia Sanitaria en Debate: Sociedad, Ciencia & Tecnología - Instituto Nacional de Control de Calidad en Salud (INCQS) (Brasil). Vigilancia en Salud en Suramérica: epidemiológica, sanitaria y ambiental; Eduardo Hage Carmo; André Gemal; Suelen Oliveira (orgs.), Río de Janeiro: ISAGS, 2013. Dispone de la importancia de la introducción de un sistema de vigilancia de la salud como medida para organizar los sistemas de atención de Brasil y de esta forma controlar y prever las condiciones de vulnerabilidad de la población.

5.1.2 Contexto nacional

En enero de 2020 (Barajas, Diana P.; Ciuoderis Karl A.; Cárdenas, Darío; Góngora, Agustín; Osorio, Jorge; Pacheco, Camilo E.; Monroy, Néstor I.; Tovar, Gloria D.) Revista MVZ Córdoba, Vol. 25, Iss 1, p 1252 (2020) (Colombia). Vigilancia epidemiológica del virus Occidental del Nilo en las llanuras orientales de Colombia. La investigación centrada en el análisis de muestras serológicas de equinos y bovinos afectados por el virus Occidental del Nilo determinando el seguimiento de un sistema de Vigilancia Epidemiológica en zoonosis efectiva para el control del mosquito transmisor del virus, de modo tal que, las investigaciones al vector conducen en que el SVE efectúa una

disminución de contagio aislando los casos posibles y ejecutando tratamientos de mitigación.

En julio de 2019 (Vélez Maya, María A.; Grillo Ardila Carlos F.; Higuera, Ingrid L.; Molano, Daniel) *Ginecología y Obstetricia de México*; jul2019, Vol. 87 Issue 7, p425-435, 11p (Bogotá, Colombia). Caracterización de la mortalidad materna temprana en Bogotá. Estudio de vigilancia epidemiológica de casos centinela. La investigación analiza las estadísticas de mujeres en estado de embarazo durante el periodo 2010 – 2015 en cuanto a las muertes por cantidad de mujeres en este estado y complicaciones propias del embarazo antes del nacimiento, de tal manera que, la vigilancia epidemiológica efectuada a la población permite detectar la atención temprana a mujeres Bogotanas y Colombiana que pueden estar inmersas en complicaciones y que pueden evitarse en razón de mitigar la exposición a factores que induzcan a la muerte; sobresale la reducción en la mortalidad materna temprana y la caída en las causas indirectas. Debe prestarse atención al ascenso en las muertes como consecuencia de lesiones autos infligidos.

En noviembre de 2019 (Zapata, Silvana; Giraldo, Rosa M.; Roa, María A.; Montes, Carlos J.; Vallejo, Isabel C.; González, Luz D.; Almanza, Rita E.) *Revista Biomédica*; Nov2019, Vol. 39 Issue Suplemento 3, p137-138, 2p (Colombia). Medición de las funciones básicas en vigilancia epidemiológica, Medellín, 2018. La secretaria de salud de Medellín cuenta con un Sistema de Vigilancia Epidemiológica que se describe en esta investigación y de la cual se evalúan 5 componentes: generalidades de la vigilancia; hipotiroidismo; maternidad segura, inmune prevenible e infección respiratoria aguda; violencias sexuales, e infecciones asociadas a la atención en salud. El promedio total del cumplimiento del protocolo sobre las generalidades de la vigilancia para todas las IPS, fue

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

de 82 %. El promedio de porcentaje de cumplimiento de los siguientes componentes fue: hipotiroidismo congénito (95 %), maternidad (85 %), morbilidad materna extrema (90 %), mujeres gestantes con sífilis y seguimiento de los niños expuestos (81 %), mujeres gestantes con VIH y seguimiento de los niños expuestos (88 %), mujeres gestantes con hepatitis B y seguimiento de los niños expuestos (88 %), inmune prevenible e infección respiratoria aguda grave inusitada (86 %), funciones básicas en violencias sexuales evaluadas (93 %), e infecciones asociadas a la atención en salud (89 %); lo que permite evaluar la necesidad de disponer de mayor atención hacia la afectación de Hipotiroidismo congénito evitando así como la vigilancia epidemiológica el avance de casos mayoritarios.

En noviembre de 2019 (Domínguez, Carmen L.; Castañeda Porras, Oneida; Zuleta, Liliana P.) Revista Biomédica; Nov2019, Vol. 39 Issue Suplemento 3, p108-109, 2p.

Vigilancia epidemiológica de la violencia de género e intrafamiliar, Casanare (Colombia), 2015-2017. La vigilancia epidemiológica no solamente se utiliza para el control estadístico de personal que presenta sintomatología de afecciones a la salud, en esta investigación presentada se determina la vigilancia de casos de violencia intrafamiliar y los casos más comunes que conllevan a la problemática de violencia de género, por medio de análisis con el paquete estadístico Epi-Info 7.2.2.2 mediante estadística descriptiva. Cálculo de tasas de incidencia (TI), hospitalización (TH) y mortalidad (TM) por 100.000 habitantes.

Concluyendo que los niños en su primera infancia son los más afectados por violencia no sexual en la modalidad de negligencia o abandono y la madre es el mayor agresor. La recopilación sistemática de datos permite orientar la búsqueda de posibles formas de prevenir el comportamiento violento y sus consecuencias mediante los SVE.

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

En junio de 2009 (Cataño, Juan C. y Castaño, Omar). Infectio, Vol 13, Iss 1, Pp 6-13 (2009), Asociación Colombiana de Infectología (Colombia). Evaluación del impacto de un programa de vigilancia epidemiológica del consumo de antibióticos y la flora en una clínica de tercer nivel. El objetivo de la investigación fue evaluar el impacto que un programa de vigilancia epidemiológica tiene en las características de la formulación de antibióticos y la frecuencia de gérmenes multi resistentes en una clínica de tercer nivel en la ciudad de Medellín; con el fin de verificar y poder rectificar el uso de antibióticos en diversos casos de infectología a pacientes muestra, de modo tal que, el SVE demostró que se encontró un incremento progresivo en el uso de antibióticos, sin que se hubieran modificado los indicadores de ocupación hospitalaria. La política de intervención demostró una reducción estadísticamente significativa en el uso de ceftriaxona ($p > 0,001$). Por lo cual gracias al SVE pudo realizarse un control específico al uso del fármaco.

En 2009 (Rodriguez Amado, Jacinto). Catalogo Bibliográfico UPTC (Tunja). Diagnóstico de la morbilidad en los trabajadores de la empresa INCARSA S.A. Durante el segundo semestre del año 2008, primer semestre del año 2009 y elaboración del programa de vigilancia epidemiológica del accidente de trabajo y la enfermedad profesional. La tesis de investigación como proyecto de grado determina la un diagnóstico de morbilidad de una empresa productora de carbón en el departamento de Boyacá; es indispensable contar con SVE en estas industrias debido a la alta accidentalidad y exposición a factores de riesgo, por tanto, las estadísticas que se manejan y el tratamiento de datos permiten una análisis cuantitativo premonitorio a tener en cuenta en la reducción de casos de exponenciales enfermedades y accidentes laborales.

5.1.3 Contexto regional

En el año 2016 (Amaya, Adriana P.; Losada, Diana M.; Rodriguez Rojas) Universidad ECCI, Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Dirección de Posgrados, 2016. Diseño del sistema de vigilancia epidemiológica, para mitigar el riesgo químico por exposición a vapores de plomo, de la compañía Proalco Bekaert S.A. Trabajo de grado (Especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo) Dirección de Posgrados Universidad ECCI 2016.

En el año 2016 (González Yaima, Angie C.) Universidad ECCI, Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Dirección de Posgrados, 2016. (Bogotá). Factores psicosociales de los trabajadores del hospital de Engativá en el área de vigilancia epidemiológica. Trabajo de grado (Especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo) Dirección de Posgrados Universidad ECCI 2016.

En el año 2016 (Fuentes Sepúlveda, Lilian P.) Universidad ECCI, Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Vicerrectoría de Educación Abierta y a Distancia (Bogotá). Programa de vigilancia epidemiológica ocupacional para riesgo psicosocial estrés en FARMACROUP LTDA 2015-2016. Trabajo de grado (Especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo) Vicerrectoría de Educación Abierta y a Distancia Universidad ECCI 2016. Con el objetivo de diseñar un Programa de Vigilancia Epidemiológico en el cual se vea reflejada la aplicación de la batería de riesgo psicosocial.

En el año 2016 (Cufiño García, Yordan E.) Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Vicerrectoría de Educación Abierta y a Distancia (Bogotá). Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con énfasis en desarrollo del programa de vigilancia epidemiológica para el control del riesgo

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S. mecánico en la empresa PH Hospitalarios SAS. Trabajo de grado (Especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo) Vicerrectoría de Educación Abierta y a Distancia Universidad ECCI 2016. Al diseño del SG – SST se añade la ejecución inicial del SVE para la organización y dando cumplimiento a los lineamientos del decreto 1072 de 2015, el cual estipula la creación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus complementos correspondientes.

En el año 2015 (Escalante Angarita, Lendy A.; Correa Padilla, David; Díaz Guerrero, Neris E.) Universidad ECCI, Especialización en gerencia y salud en el trabajo, Vicerrectoría de Educación Abierta y a Distancia, (Bogotá). Caracterización de los accidentes de trabajo reportados al sistema de vigilancia epidemiológica del municipio de Ocaña - norte de Santander en el año 2015. Trabajo de Grado (Especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo) Vicerrectoría de Educación Abierta y a Distancia Universidad ECCI 2016.

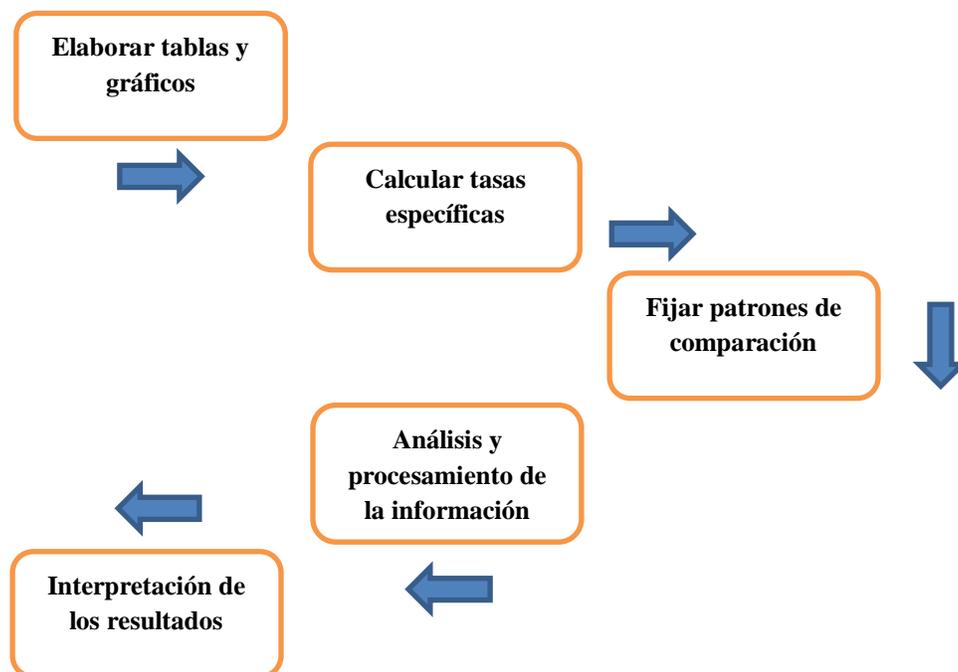
5.2 Marco teórico

5.2.1 Factores de riesgo ergonómico

Sistema de Vigilancia Epidemiológica SVE: La Vigilancia Epidemiológica hace referencia a un proceso lógico y práctico de evaluación permanente sobre la situación de salud de un grupo humano, que permite utilizar la información para tomar decisiones de intervención a nivel individual y colectivo, con el fin de disminuir los riesgos de enfermar o morir (Rivera, 1996a., 3). (FORMAR (Formación en Prevención y Gestión Integral del Riesgo), 2010)

El SVE diseñado para la organización Carval Soluciones y Acabados S.A.S. estará enfocado a ser un control preventivo a la ocurrencia de enfermedades laborales y accidentes que ocurran con ocasión del desarrollo del trabajo. Por ello, es necesario que la organización cuente con este tipo de sistemas a la par del SG – SST.

Figura 1. Pasos básicos del SVE



Fuente: Resultados de Investigación

Propósito del SVE: Crear una red de vigilancia de enfermedades transmisibles inserta en un modelo integral de Vigilancia en Salud Pública que permita la recolección, análisis e interpretación de la información epidemiológica con el fin de detectar, difundir y actuar oportunamente sobre los problemas de salud que suponen un riesgo para la salud. (Valenzuela, 2004).

Dentro de la organización objeto de investigación, el PVE dispondrá un escalonamiento en implementar estrategias que permitan controlar y evaluar las condiciones actuales de los colaboradores, por ello, será esencial contar con un detallado

informe de las condiciones actuales de salud, así como la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales, para posteriormente crear una base de datos que permita anticipar la ocurrencia de estos sucesos o la adquisición de enfermedades, que como se verá en esta investigación, estará relacionada con la afectación musculoesquelética del personal al desarrollar las actividades de terminación en obras civiles.

Factores de Riesgo Físico - Químico: Este grupo incluye todos aquellos objetos, elementos, sustancias, fuentes de calor, que en ciertas circunstancias especiales de inflamabilidad, combustibilidad o de defectos, pueden desencadenar incendios y/o explosiones y generar lesiones personales y daños materiales. (Carvajal, 2016)

El factor de riesgo químico estará asociado al trabajo constante con elementos químicos y de composición química como pinturas y agregados de revoque estructural, entre ellos, la pintura común y las pinturas de esmalte se componen de un óxido de cinc y litopón mezclado con aceite de lino y un barniz de alto grado. Las pinturas luminosas contienen distintos sulfuros fosforescentes de bario, estroncio y calcio; elementos que entran en contacto constante con los colaboradores y que pueden producir irritación en la piel, quemaduras y enfermedades en el tejido cutáneo.

Factores de Riesgo Biológico: en este caso encontramos un grupo de agentes orgánicos, animados o inanimados como los hongos, virus, bacterias, parásitos, pelos, plumas, polen (entre otros), presentes en determinados ambientes laborales, que pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo. (Carvajal, 2016)

El riesgo biológico se puede evidenciar en las condiciones del sitio en el cual se va a aplicar las labores de reparación y acabados de la industria civil, lugares en los cuales se

puede evidenciar la presencia de hongos, microorganismos, virus, toxinas y diversos elementos que al entrar en contacto con el colaborador puede provocar alteraciones patológicas leves o con consecuencias infecciosas.

Factores de Riesgo Psicosocial: La interacción en el ambiente de trabajo, las condiciones de organización laboral y las necesidades, hábitos, capacidades y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social, en un momento dado pueden generar cargas que afectan la salud, el rendimiento en el trabajo y la producción laboral. (Carvajal, 2016)

Un aspecto psicosocial común y que deberá evaluarse contantemente será la realización de labores bajo presión por la terminación de obras en tiempos determinados y que puede provocar accidentes laborales por efectuar tareas sin los debidos protocolos de seguridad y funcionamiento de seguridad y salud en el trabajo.

Factores de Riesgos Fisiológicos o Ergonómicos: Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre- esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomuscular. (Carvajal, 2016)

Indudablemente el aspecto fisiológico – ergonómico se establece como el eje central y prioritario en atención y evaluación en el SVE, determinado por la marcada afectación del personal al ejercer procedimientos y tareas como levantamiento de cargas constantes, sobrecargas, movimientos repetitivos (como el uso de herramientas de pintura), posturas forzadas y repetitivas, entre otras que son muy comunes en el desarrollo de estas

tareas en la organización objeto de estudio. La exposición constante y sin los debidos controles puede provocar consecuencias leves como lumbagos hasta enfermedades laborales asociadas a desordenes musculo esqueléticos y que según el auto reporte de las condiciones de salud de los colaboradores ya se reportan con frecuencia, por ello, de contar con los sistemas de vigilancia epidemiológica se puede evidenciar la incidencia del desarrollo de estas actividades. Por ende, esta investigación propone una serie de actividades de descanso como pausas activas y reubicaciones constantes para mitigar los efectos que ocasionaran posiblemente enfermedades degenerativas a futuro.

Factores de Riesgo Químico: Son todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo, bien sea por inhalación, absorción o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición. (Carvajal, 2016)

Factores de Riesgo Físico: Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos. (Carvajal, 2016)

Figura 2. Factores de Riesgo contemplados en el SVE



Figura 2. los factores de riesgo establecen una determinación básica de exposición de los colaboradores en el sitio de trabajo. Fuente: (Contreras, 2016)

En el SVE también se deberá tener en cuenta que los factores de riesgo físico forman parte esencial del día a día del colaborador y su interacción con las actividades laborales provocando efectos en su humanidad debido a la exposición continua y marcada que en un principio puede no ocasionar daños severos o ser imperceptible pero que después de determinado tiempo aparecerá con consecuencias irreparables generando enfermedades de tejidos blandos principalmente. Por ello, la identificación, valoración y control de los riesgos en estas etapas serán esenciales para disponer de una aceptabilidad oportuna del riesgo.

Etapas Básicas de los Sistemas de Vigilancia: Los sistemas de vigilancia se desarrollan en 4 etapas que contemplan desde la recolección de información hasta la difusión de la información.

1. **Recolección de Datos:** La calidad de un sistema de vigilancia se mide por la calidad de los datos. La recolección de datos es el componente más complejo de un sistema de vigilancia. Las actividades de recolección de datos son la detección, la notificación y la confirmación de los datos del evento a vigilar.

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

La recolección de datos se efectuó como etapa inicial en esta investigación, contemplando que los auto reportes de condiciones de salud en los colaboradores serian el punto de partida para determinar la problemática de salud por efectos de la exposición a factores de riesgo continuos. De igual manera, los exámenes medico ocupacionales y/o de ingreso constituyen la segunda fuente de información y recolección de datos, lo que permitirá su procesamiento selectivo más adelante.

2. **Análisis de datos:** el análisis es un proceso de descripción y comparación en relación a características y atributos de tiempo, lugar y persona. Los propósitos del análisis son: establecer las tendencias de la enfermedad, sugerir los factores asociados e identificar los de mayor riesgo, identificar las áreas geográficas a donde se deben de dirigir las medidas de control. El análisis de datos que se efectuó en esta investigación contempla el procesamiento de datos anterior verificando las condiciones de adaptabilidad de los colaboradores objeto de estudio, es allí como, es pertinente que los datos obtenidos se procesen por medio de tablas y graficas explicativas que permiten ahondar más en la interpretación grafica de los resultados actuales y según el estado y proceso de la salud de las personas que generaron los auto reportes de las condiciones de salud y de igual manera los resultados de las valoraciones medico ocupacionales.

3. **Interpretación de la información:** la interpretación del análisis es útil para la generación de hipótesis, para lo cual debe tenerse en cuenta todos los factores asociados al evento, con el fin de identificar acciones dirigidas al control del problema, realizar estudios epidemiológicos y también servirá para evaluar el sistema de vigilancia.

La interpretación de los análisis posterior evaluación de la información permitirá adoptar el punto de partida con el cual la organización implementara controles inmediatos

de ser necesario para la mitigación de los factores que están influyendo en el deterioro de la salud de los colaboradores, por ende, este documento permitirá a la organización Carval Soluciones y Acabados S.A.S. disponer de la información clara y específica para enfocar los esfuerzos y no permitir que en el futuro se disponga de problemas graves de salud o aparición de patologías producto a la exposición a factores de riesgo que no fueron controlados eficazmente.

4. Difusión de la información: La difusión de la información tiene como propósito la retroalimentación a los equipos de salud con el fin de realizar las intervenciones necesarias para el control de los eventos a vigilar. (Carvajal, 2016)

Esta etapa será esencial para complementar esta investigación debido a que será la presentación de los resultados y la posterior medida de corrección que deberá adoptar la alta dirección. También, los colaboradores podrán disponer de estas informaciones para generar conciencia y motivar tácticas como el autocuidado a fin de la mitigación de la problemática presentada.

Tipos de Vigilancia: Los tipos fundamentales están definidos de la siguiente manera:

1. Vigilancia pasiva: cada nivel de salud envía la información en forma rutinaria y continúa sobre los eventos definidos a vigilar al nivel superior. Es en la que el especialista no ejecuta personalmente la acción para obtener la información, esta se obtiene directamente de los registros ya establecidos. (Uribe, 2020)

2. Vigilancia activa: En este tipo de vigilancia, el equipo de salud se dirige a la fuente de información para realizar la búsqueda del evento sujeto a vigilar. El personal encargado busca los datos del evento objeto de vigilancia. Esta dada cuando el especialista

ejecuta personalmente la búsqueda de la información específica objeto de la vigilancia, independientemente de que la persona afectada acuda al servicio y registre el dato rutinariamente. (Uribe, 2020)

3. Vigilancia centinela: está basada en la información proporcionada por un grupo seleccionado de fuentes de notificación que se encargan de estudiar una muestra de individuos que pertenecen a un grupo poblacional específico en quienes se estudia la presencia de un evento de interés para la vigilancia. (Carvajal, 2016)

4. Vigilancia Simplificada: es el conjunto de actividades efectuadas por el personal auxiliar de atención primaria de salud como los promotores de salud, auxiliares de enfermería, entre otros.

5. Vigilancia Clínica: es el conocimiento o identificación de hechos, con base en el diagnóstico del profesional de la salud con o sin análisis de laboratorio. (Uribe, 2020)

6. Vigilancia Intensificada: Es el conocimiento que se adquiere mediante la investigación, utilizando recursos especializados dados su trascendencia o gravedad. (Uribe, 2020)

7. Vigilancia Histórica: es el conocimiento que se adquiere mediante el estudio y registros de información obtenida por los organismos e instituciones de salud con el objeto de conocer los comportamientos anteriores de los diferentes eventos en salud. (Uribe, 2020)

Los tipos de vigilancia sujetos al estudio del SVE propuesto para la organización Carval Soluciones y Acabados S.A.S. están determinados en tres tipos: el primero compuesto por la vigilancia Pasiva, contemplada al recibir información de la organización y de registros ya establecidos en caso particular de los registros de auto reporte a las

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

condiciones de salud y de los exámenes medico ocupacionales efectuados con un porcentaje de cumplimiento del 40%. El segundo tipo de vigilancia contemplado se centra como Vigilancia Centinela, la cual, está representada para un grupo específico de población muestra en la cual se toman 15 individuos para la realización de exámenes medico ocupacionales y auto reporte a las condiciones actuales de salud. Y por último la Vigilancia Histórica que contempla el compendio y tratamiento de los datos obtenidos con los cuales se destaca la realización de exámenes medico laborales y el auto reportes con sus respectivos resultados.

Evaluación de los Sistemas de Vigilancia: Según la Organización Panamericana de la Salud en su Módulo de Principios de Epidemiología para el control de Enfermedades (MOPECE) (2011), la evaluación es un ejercicio de comparación entre lo observado y lo esperado, teniendo como fin conocer la efectividad, es decir, mejorar la capacidad de conseguir resultados. Los aspectos clave para la evaluación los siguientes:

- a) La importancia del evento objeto a vigilancia.
- b) La pertinencia de los objetivos y componentes.
- c) La utilidad de la información procesada.
- d) El costo del sistema.
- e) La calidad del sistema.

Adicionalmente se deben tener en cuenta en la evaluación los siguientes atributos:

- **Sencillez:** Se define como la facilidad de operación del sistema de vigilancia como un todo y de cada uno de sus componentes En general un sistema de vigilancia debe ser simple como sea posible. Un sistema de vigilancia cuando es simple es más flexible y proporciona datos oportunos.

- **Flexibilidad:** Es la habilidad que tiene el sistema de vigilancia para adaptarse a los cambios por las condiciones de funcionamiento o por las necesidades de la información. Un sistema de vigilancia flexible permite adicionar nuevas enfermedades o más grupos poblacionales. Este atributo se valora mejor de forma retrospectiva.
- **Aceptabilidad:** Se define como la voluntad de los individuos y las organizaciones para participar en el sistema de vigilancia. Esta depende de la percepción de los eventos bajo vigilancia. El método debe ser aceptado por las personas que colectan los datos, por los sujetos a quienes se les dará la garantía de la confidencialidad de los datos.
- **Sensibilidad:** La sensibilidad detecta los casos o eventos de salud que el sistema se propone. La medición de la sensibilidad requiere: 1) validar los datos encontrados por el sistema de vigilancia 2) verificar la calidad de los datos notificados y 3) estimar la proporción del número total de casos que se presentaron en la comunidad que fueron detectados por el sistema.
- **Valor predictivo positivo:** El valor predictivo positivo se define como la proporción de casos reportados que verdaderamente son casos. El valor predictivo positivo es importante porque un valor bajo significa que a) se están investigando casos que no son y b) las epidemias pueden identificarse equivocadamente. Identificación de falsos positivos pueden llevar a intervenciones innecesarias. Un sistema de vigilancia con bajo valor predictivo positivo conduce a búsquedas inútiles y desperdicio de recursos.
- **Representatividad:** La representatividad es la capacidad que tiene el sistema de vigilancia para describir con exactitud la distribución de un evento de salud en la población por las variables epidemiológicas de tiempo, lugar y persona. La representatividad es importante para la generalización de la información.

- **Oportunidad:** La oportunidad es la disponibilidad de los datos del sistema de vigilancia a tiempo para realizar las intervenciones pertinentes. La oportunidad de un sistema de vigilancia debe evaluarse en función de la disponibilidad de la información para el control de enfermedades. (Carvajal, 2016)

Ergonomía: Según la Organización internacional del trabajo (OIT), la ergonomía es definida como la aplicación de las Ciencias Biológicas Humanas para lograr la óptima adaptación del hombre a su trabajo, los beneficios son medidos en términos de eficiencia humana y bienestar. También pueden ser definidos como la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema de forma concreta para alcanzar unos fines establecidos el objetivo se enfoca a garantizar que el entorno de trabajo esté en armonía con las actividades que realiza el trabajador, adaptando para ello el puesto y las condiciones laborales, en búsqueda de mejorar las condiciones de salud individuales y de esta manera beneficiar a las organizaciones o empresas. (Organización Internacional del Trabajo OIT, 2020). Para hablar de ergonomía deberán detallarse una serie de conceptos en los cuales el especialista evaluador debe tener atenta atención a la hora de valorar la incidencia de cada una de las tareas desarrolladas por los colaboradores. Entre ella se puede evidenciar:

Carga estática: Según LA GATISO DME la carga estática es la contracción muscular continua y mantenida, dentro de esta se evalúan las posturas tales como:

Postura Prolongada: Cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas o más).

Postura Mantenido: Cuando se adopta una postura biomecánicamente correcta por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más.

Postura Forzada: Cuando se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort.

Posturas Anti gravitacionales: Posicionamiento del cuerpo o un segmento en contra de la gravedad. Según la Guía para el Análisis de Exposición a Factores de Riesgo Ocupacional, las exigencias biomecánicas en relación a las posturas, fuerzas y movimiento que demandan los puestos de trabajo en la población económicamente activa, se constituyen en el riesgo más frecuente e importante del proceso de evaluación de calificación de origen de enfermedad. Por otro lado, es importante destacar que el esfuerzo que el trabajador tiene que realizar para desarrollar la actividad laboral se denomina carga de trabajo, cuando esa carga se sobrepasa la capacidad del trabajador se pueden producir sobrecargas y fatiga, dando lugar a trastornos músculo-esqueléticos.

Carga dinámica: Con respecto a la Carga dinámica, para Espinoza y Mendoza se relaciona directamente con un gasto energético, como resultado a las sucesiones de tensiones y relajamiento de los músculos durante períodos cortos y se subdividen en:

Movimientos repetitivos: Consiste en el número de movimientos que implica al mismo conjunto osteomuscular durante un trabajo provocando fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión.

Manipulación de cargas: Donde se considera que conllevan riesgo todos los objetos que pesen más de 3 kg; en este el peso máximo no puede ser superior a los 25 kg en hombres y 15 kg en mujeres.

Movimientos musculares o flexiones: Movimientos del cuerpo a través de los huesos y otras partes que se aproximan entre sí.

Vibraciones: Oscilación o movimiento repetitivo de un objeto alrededor de una posición de equilibrio; en este se evalúan dos vibraciones, mano brazo y vibraciones de cuerpo entero.

5.3 Marco legal

5.3.1 Contexto internacional

A nivel internacional existen normas que establecen requerimientos en el área de seguridad y salud en el trabajo apoyados por la OIT (organización internacional de trabajo), las empresas se certifican a estas normas de forma de dar un plus a sus organizaciones y esta es la base para las normas colombianas en materia de seguridad y salud en el trabajo.

5.3.1.1 OSHSAS 18001: Es un marco para un sistema de gestión de seguridad y salud laboral (SSL) y es parte de la serie de normas OHSAS 18000, junto con OHSAS 18002. Este marco le ayuda a implantar políticas, procedimientos y controles necesarios para que su organización logre las mejores condiciones de trabajo y la salud y seguridad en el lugar de trabajo, alineados con las mejores prácticas reconocidas internacionalmente.

Cabe resaltar que el mes de marzo del 2018 se publicó la ISO 45001 que es la nueva norma internacional de seguridad y salud en el trabajo esta reemplaza las OSHSAS 18001, por tanto las organizaciones con dicho sistema de gestión necesitarán hacer la migración a ISO 45001 con fecha límite de marzo de 2021.

5.3.1.2 ISO 45001: Norma internacional que especificará todos los requisitos para asegurar la salud y seguridad en el trabajo, ofrecerá orientación para la implementación del

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y permitirá a las organizaciones ser proactivas, incrementar su rendimiento en cuanto a prevención de lesiones, etc.

5.3.2 Nivel nacional

Tabla 1. Matriz de peligros y riesgos: Por medio de la norma GTC 45, que es la guía

Descripción	Clasificación					
	Biológico	Físico	Químico	Psicosocial	Biomecánicos	Condiciones de seguridad
Virus	Ruido (de impacto, intermitente, continuo)	Polvos orgánicos e inorgánicos	Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios).	Postura (prolongada mantenida, forzada, antigravitacional)	Mecánico (elementos o partes de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos)	Sismo
Bacterias	Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Fibras	Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor).	Esfuerzo	Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	Terremoto
Hongos	Vibración (cuerpo entero, segmentaria)	Líquidos (nieblas y rocíos)	Características del grupo social de trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo).	Movimiento repetitivo	Locativo (sistemas y medios de almacenamiento), superficies de trabajo (irregulares, deslizantes, con diferencia del nivel), condiciones de orden y aseo, (caídas de objeto)	Vendaval
Rickettsias	Temperaturas extremas (calor y frío)	Gases y vapores	Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc).	Manipulación manual de cargas	Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)	Inundación
Parásitos	Presión atmosférica (normal ajustada) y	Humos metálicos, no metálicos	Interfase persona - tarea (conocimientos, habilidades en relación con la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la persona con la tarea y la organización).		Accidentes de tránsito	Derrumbe
Picaduras	Radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta y alfa)	Material particulado	Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos)		Públicos (robos, atracos, asaltos, atentados, de orden público, etc.)	Precipitaciones, (lluvias, granizadas, heladas)
Mordeduras	Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta, infrarroja, radiofrecuencia, microondas)				Trabajo en alturas	
Fluidos o excrementos					Espacios confinados	

* Tener en cuenta únicamente los peligros de fenómenos naturales que afectan la seguridad y bienestar de las personas en el desarrollo de una actividad. En el plan de emergencia de cada empresa, se considerarán todos los fenómenos naturales que pudieran afectarla.

técnica colombiana para la identificación de los peligros y la valoración de riesgos en seguridad y salud ocupacional. Se identifican los riesgos asociados a la actividad, el impacto hacia el trabajador, se mide el daño y los posibles efectos a la salud, y se identifican las posibles medidas de prevención para minimizar o eliminar el peligro. **1.**

Clasificación de peligros NTC 45

Tabla 1. La figura ilustra la clasificación de los peligros siguiendo las norma técnica colombiana 45. Fuente: (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, 2015)

Ley 9 de 1979: (24 de enero de 1979) por medio de la cual se establecen las normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones. Establece

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

medidas sanitarias sobre protección del medio ambiente, suministro de agua, saneamiento, edificaciones, alimentos, medicamentos, vigilancia y control epidemiológico.

Resolución 2400 de 1979: (22 de mayo de 1979) por medio de la cual se realiza y reglamenta la conformación del COPASO y normas referentes a la higiene y seguridad en el trabajo.

Decreto 614 de 1984: (14 de marzo de 1984) se determina las bases de la administración de salud ocupacional en el país, establece niveles de competencia, determina responsabilidades y crea los comités seccionales de salud ocupacional.

Resolución 1016 de 1989: en la cual se determina el desarrollo de actividades Epidemiológicas dentro del control de salud ocupacional. 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. Este documento es de tipo Resoluciones y pertenece a Normatividad del Marco Legal de la Entidad.

Decreto 1295 de 1994: (22 de junio de 1994) el cual determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales. Las prestaciones económicas a que tienen derecho los trabajadores en el Sistema General de Riesgos Laborales son:
Subsidio por incapacidad temporal. Indemnización por incapacidad permanente o parcial.
Pensión de invalidez.

Decreto 1530 de 1996: disposiciones y reglamentaciones del trabajo y enfermedad laboral. Se reglamenta lo referente a la afiliación al sistema de riesgos, en cuanto a la clasificación de actividades y el desarrollo de las actividades profesionales.

Decreto 3518 de 2006: (9 de octubre de 2006): se reglamenta el sistema de vigilancia en salud pública. La implementación y desarrollo del Sistema de Vigilancia de Salud Pública

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

que se crea a través del presente decreto, será responsabilidad del Ministerio de la Protección Social, los Institutos Nacional de Salud, INS y de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, las Direcciones Departamentales, Distritales y Nacionales

Resolución 1401 de 2007: (24 de mayo de 2007) se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. Que estipula que dicha investigación debe realizarse por personal profesional idóneo y debe realizarse el respectivo recuento de las condiciones y consecuencias del suceso.

Resolución 2844 de 2007: Resolución 3676, 2646 y 1013 de 2008; GATISO y determinaciones legales de los riesgos específicos que implemente cada actividad económica. Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional. Basadas en la Evidencia

Decreto 2566 de 2009: (7 de julio de 2009) en el cual se adopta la tabla de enfermedades laborales. Primera emisión de la tabla de enfermedades profesionales, disponiendo de 42 patologías relacionadas con la ejecución del trabajo.

Ley 1562 de 2012: (11 de julio de 2012) se establecen modificaciones al sistema general de riesgos laborales y se dictan disposiciones en materia de salud ocupacional. Hace parte de la seguridad social colombiana instituido mediante la Ley 100 de 1993 y está dirigido por el Ministerio de Salud y la Protección Social y el Ministerio del Trabajo. En 2012 la ley 1562 modifica el Sistema de Riesgos Laborales.

Decreto 1443 de 2014: (31 de julio de 2014) disposiciones a la implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. En este decreto están estipuladas las obligaciones legales de los empleadores, respecto a la salud y seguridad en el trabajo de los empleados, y

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

a su vez los compromisos de estos, y las de las administradoras de riesgos laborales La Salud y Seguridad en el Trabajo (SST)

Decreto 1477 de 2014: (5 de agosto de 2014) por medio del cual se realiza la actualización de la tabla de enfermedades laborales proferida en el decreto 2566 de 2009 según el tipo de actividad económica. Aquí se definen específicamente las enfermedades relacionadas con los factores de riesgo en el trabajo, es decir, químico, físico, biológico, psicosocial y ergonómico.

Resolución 0312 de 2019: (13 de febrero de 2019) por medio de la cual se establece los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG – SST. Establece los estándares mínimos del Sistema de Gestión de SST y deroga la Resolución 1111 de 2017

5.4 Marco conceptual

Sistema de vigilancia epidemiológica (SVE): El Sistema de Vigilancia Epidemiológica es una estrategia esencial para la detección de enfermedades y llevar a cabo programas de prevención, control o erradicación de las mismas. Permite documentar las solicitudes para obtener el estatus libre de enfermedad o infección, proporcionar datos para apoyar el proceso de análisis de riesgos, para fines de salud animal y/o pública, y justificar la lógica de las medidas sanitarias. Los datos de la vigilancia epidemiológica respaldan la calidad de los informes sobre el estatus sanitario del país facilitando el análisis de riesgos preciso para el comercio internacional.

La vigilancia epidemiológica permite determinar la aparición o distribución de una enfermedad o infección, incluida la detección temprana de enfermedades exóticas o emergentes. (ICA, 2020)

Vigilancia Epidemiológica Basada en la Comunidad: La Vigilancia en Salud Pública según el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, es una función esencial asociada a la responsabilidad estatal y ciudadana de protección de la salud, consistente en el proceso sistemático y constante de recolección, análisis, interpretación y divulgación de datos específicos relacionados con la salud, para su utilización en la planificación, ejecución y evaluación de la práctica en salud pública. Depende de una red de actores que conforman el Sistema de Vigilancia de Salud Pública (SIVIGILA), encabezado por el Ministerio de la Protección Social en el Grupo de Vigilancia de la Dirección de Salud Pública.

La vigilancia en salud pública es por tanto un sistema capaz de registrar, consolidar y analizar los datos de interés en salud pública, con el fin de realizar acciones oportunas que permitan mejorar las condiciones de vida de los individuos y la comunidad. Dentro de este sistema la participación comunitaria es parte fundamental, para avanzar en la identificación de problemáticas y construcción de respuestas integrales y conjuntas entre los actores del sistema de salud y la comunidad. (Colombia, 2020)

Accidente Trabajo: Es accidente Laboral todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, psiquiátrica una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Igualmente, el que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

Análisis De Riesgo: Proceso para comprender la naturaleza del riesgo y para determinar el nivel del riesgo.

Ausentismo: Se denomina al número de horas programadas, que se dejan de trabajar como consecuencia de los accidentes de trabajo o las enfermedades laborales.

Comité Paritario de seguridad y salud en el trabajo (Copasst): Organismo de remoción y vigilancia de las normas y reglamentos de seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa.

Condiciones de Salud: Son los factores de riesgo del macro ambiente social y del micro ambiente laboral y de las condiciones sociales y económicas derivadas de la forma de vinculación al proceso productivo que influyen en la salud del trabajador.

Condiciones de trabajo: Es el conjunto de características de la tarea, del entorno y de la organización del trabajo, las cuales interactúan produciendo alteraciones positivas o negativas y que, directa o indirectamente, influyen en la salud y la vida del trabajador.

Cronograma: Registro de las actividades del plan de acción del programa, en el cual se consignan las tareas, los responsables y las fechas de realización

Enfermedad Laboral: Se considera enfermedad laboral, a aquella enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar.

Exámenes Médicos ocupacionales: Valoración del estado de salud a través de exámenes físicos, pruebas funcionales y complementarias, de acuerdo con la exposición a riesgos específicos, que se realizan al trabajador para investigar la aparición de lesiones patológicas incipientes de origen profesional o no.

Epidemiología: es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud.

Factores de Riesgo: Aquellas condiciones del ambiente, la tarea, los instrumentos, los materiales, la organización y el contenido del trabajo que encierran un daño potencial en la salud física o mental, o sobre la seguridad de las personas.

Grado de peligrosidad: Relación matemática obtenida del producto entre la probabilidad de ocurrencia, la intensidad de la exposición, las consecuencias más probables derivadas de una condición de riesgo específica.

Grado de riesgo: Relación matemática entre la concentración o la intensidad y el tiempo que un trabajador se encuentra expuesto a un factor de riesgo, con la concentración o la intensidad y tiempo de exposición permitidos.

Grado de satisfacción: Indicador primario de lo que significa la calidad de la atención. En este sentido representa la evaluación que hacen trabajador y proveedor de la calidad del programa.

Incidente de trabajo: Evento imprevisto que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, sin consecuencias directas para la salud del trabajador.

Incidencia: Medida dinámica de la frecuencia con que se presentan o inciden por primera vez, los eventos de salud o enfermedades en el periodo.

Inspecciones de Seguridad: Es la detección de los riesgos mediante la observación detallada de las áreas o puestos de trabajo y debe incluir: instalaciones locativas, materias primas e insumos, almacenamientos, transporte, maquinaria y equipos, operaciones, condiciones ambientales, sistemas de control de emergencias, vías de evacuación y todas aquellas condiciones que puedan influir en la salud y seguridad de los trabajadores.

Investigación de accidente de trabajo: Técnica utilizada para el análisis de un accidente laboral, con el fin de conocer el desarrollo de los acontecimientos y determinar las causas y las medidas de control para evitar su repetición.

Letalidad: Proporción de muertos por un evento o una enfermedad determinada, con los casos de ese evento o de enfermedad.

Matriz de Riesgos y peligros: Información detallada sobre las condiciones de riesgo laboral, así como el conocimiento de la exposición a que están sometidos los distintos grupos de trabajadores afectados por ellos. Dicha información implica una acción continua y sistemática de observación y medición, de manera que exista un conocimiento actualizado a través del tiempo, que permitan una adecuada orientación de las actividades preventivas posteriores.

Monitoreo ambiental: Medición de las concentraciones o niveles de contaminantes a los cuales están expuestos los trabajadores durante su jornada diaria.

Morbilidad: Número proporcional de personas que enferman en una población en un tiempo determinado.

Mortalidad: Número proporcional de personas que mueren en una población en un tiempo determinado.

Normas de Seguridad: Son las reglas que deben seguirse para evitar daños que puedan derivarse como consecuencia de la ejecución de un trabajo. Especifican o determinan detalladamente las instrucciones a seguir en la operación, manipulación de máquinas y herramientas.

Priorización de Riesgos: Consiste en el ordenamiento secuencial de la severidad de los factores de riesgo identificados, según su grado de peligrosidad y/o de riesgo, con el fin de desarrollar acciones de control, corrección y prevención en orden prioritario.

Prevalencia: Medida de la frecuencia con que existe un evento de salud o enfermedad en el momento, independientemente de cuando se haya originado.

Riesgo: La probabilidad de ocurrencia de un evento generado por una condición de trabajo capaz de desencadenar alguna lesión o daño de la salud e integridad del trabajador; daño en los materiales y equipos o alteración del ambiente laboral y extra laboral.

Riesgos Laborales: Son riesgos Laborales el accidente que se produce como consecuencia directa del trabajo o labor desempeñada y la enfermedad que haya sido catalogada como laboral por el Gobierno Nacional.

Salud: Es el completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad o invalidez. (O.M.S.).

Seguridad y Salud en el Trabajo (SST): Es la disciplina que trata de prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y

promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

Sistema General de Riesgos Laborales: Es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Este Sistema consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo.

Trabajo: Es una actividad vital del hombre. Capacidad no enajenable del ser humano caracterizada por ser una actividad social y racional, orientada a un fin y un medio de plena realización.

Tasa: El coeficiente o tasa es la relación existente entre la población que presenta un hecho particular, la población susceptible a ese hecho.

Valoración del factor de riesgo: Procedimiento mediante el cual se asigna valor matemático a un factor de riesgo. Expresa la severidad o peligrosidad a la que se somete el trabajador expuesto

6. Marco Metodológico

6.1. Paradigma

Paradigma empírico-analítico: Es un método de observación utilizado para profundizar en el estudio de fenómenos pudiendo establecer leyes generales a partir de la conexión que existe entre la causa y el efecto en un contexto determinado. (Definición ABC, 2015)

Modelo de investigación científica, que se basa en la experimentación y la lógica empírica, que junto a la observación de fenómenos y su análisis estadísticos. Es el más usado en el campo de las ciencias sociales y las ciencias naturales. (Sotalin, 2014)

Para este proyecto se establece en un enfoque cuantitativo enmarcado por el método de análisis empírico- analítico; en el cual, por medio de la investigación, se realizará un análisis de enfermedades laborales, accidentalidad, morbilidad y mortalidad causada por las actividades ejecutadas dentro de la organización cuyos datos recolectados se cuantifican apoyándose en la estadística e indicadores de morbilidad presentados como documentos base instrumental.

6.2 Método Exploratorio

El método exploratorio que se utilizará para el desarrollo del proyecto será el exploratorio, según Sampieri se efectúa cuando el objetivo es examinar un tema de investigación poco estudiado o que no se ha abordado antes, con el fin de aumentar el grado de familiaridad con fenómenos realmente desconocidos.

Dentro del proyecto de investigación se decide utilizar los estudios exploratorios ya que el análisis a las normas que rigen la seguridad y salud en el trabajo establece parámetros para la vigilancia epidemiológica, pero este debe ser acorde a la actividad económica y las actividades que realiza cada organización. Dentro de la empresa el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo se encuentra en etapa inicial, los datos recolectados son muy pocos, por tanto, se deberá levantar la información con los datos estadísticos e información complementaria de los que se dispone actualmente; como caso típico, las estadísticas de fuentes secundarias dentro del sector que manejan los entes de control para así evaluar y diseñar el Sistema de Vigilancia Epidemiológica SVE.

6.3 Tipo de Investigación

La investigación cuantitativa es una forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distintas fuentes. De tal manera que, la recolección y análisis de los datos que posteriormente generaran respuestas y probaran las respectivas hipótesis se realiza confiando en relaciones numéricas y fórmulas matemáticas basados en comportamientos estadísticos que promulgaran los componentes y comportamientos de una población en estudio.

La investigación cuantitativa implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas y matemáticas, para obtener resultados. Las herramientas más usadas en la recopilación de datos en la investigación cuantitativa son las encuestas y experimentos que pueden aportar resultados sobre la relación causa y efecto de varios factores independientes o interdependientes relacionados con un problema particular. (SIS INTERNATIONAL RESEARCH, 2020)

Dentro de esta investigación se realizará un diagnóstico inicial a fuentes terciarias sobre SVE (sistema de vigilancia epidemiológica) enfermedades laborales asociadas a la ejecución de actividades dentro la organización y posteriormente se realizará el análisis de intervención dentro de la organización por medio de medición de indicadores propios del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, y que aporten al diseño del SVE.

6.4 Fases de la investigación

6.4.1. Fase I Diagnóstico: Realizar un diagnóstico inicial de las condiciones en las cuales se encuentra el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo al control de accidentalidad y enfermedad laboral de los colaboradores.

Dentro de esta fase se verifica el avance del sistema de seguridad y salud en el trabajo de la empresa CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS SAS; de allí, se parte la exploración documental orientada a averiguar la existencia de programas de atención a la seguridad y salud laboral y la implementación de éstos dentro de la empresa, posteriormente, se analiza la repercusión que ejercen los programas dentro de la organización por medio de los indicadores contemplados en el sistema de gestión (SG SST).

6.4.2. Fase II Verificación: Verificar la exposición a la accidentalidad y enfermedad laboral de las que dispone la organización con relación a los riesgos contemplados según el tipo de actividad desempeñada y catalogada en la matriz de riesgos dispuesta en el SG – SST.

La matriz de peligros y riesgos dará el direccionamiento para identificar que actividades son las más críticas y pueden afectar la salud de los colaboradores al momento de la ejecución de tareas o a largo plazo incidiendo de manera negativa la salud del trabajador,

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

por ello, se debe revisar cuales fueron los datos arrojados dentro de la matriz y que manejo le ha dado la organización para mitigar impactos.

6.4.3 Fase III Planificación: Identificar los controles necesarios y métodos efectivos de control previsto con ocasión del sistema de vigilancia epidemiológica y la relación con las estadísticas de ausentismo de la organización.

Se verifica los programas de prevención y control de riesgos y peligros identificados para la ejecución de actividades. Y cuales se han implementado.

6.4.4. Fase IV Diseño: Proponer un plan de trabajo para el Sistema de Vigilancia Epidemiológica como parte esencial para el control de las enfermedades laborales y accidentes con ocasión de la ejecución laboral, contemplados dentro del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.

En esta fase con los datos recolectados en las diferentes atapas, se procede a diseñar un programa que integre la matriz de riesgos y peligros según la norma GTC 45, cada una de las actividades o programas que se realizan de manera preventiva o de mitigación para minimizar riesgos, e indicadores contemplados en sistema de gestión.

6.5. Instrumentos

La herramienta para la recolección de datos de la investigación es Excel en el cual, se diseña los formatos de indicadores de riesgo:

- ✓ **EVALUACION DE ESTADARES MINIMOS SGSST:** Autoevaluación del sistema de gestión para cumplimiento de estándares mínimos según resolución 0312 de 2019

- ✓ **INDICADOR DE SEVERIDAD:** Índice de días perdidos de un accidente de trabajo frente a las horas trabajadas
- ✓ **INDICADOR DE PREVALENCIA:** Índice de casos reconocidos de EL dentro de la empresa frente a la cantidad de trabajadores en la compañía
- ✓ **INDICADOR DE FRECUENCIA:** Índice de accidentes de trabajo en un periodo determinado con relación al tiempo de horas laboradas.
- ✓ **MATRIZ DE CONTROL DE EXAMENES MEDICOS**
- ✓ **FORMATO DE AUTOREPORTE DE CONDICIONES DE SALUD**

Además se utiliza la **MATRÍZ DE PELIGROS** según la norma GTC 45

6.6. Población

La empresa CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS SAS cuenta con 15 colaboradores de los cuales 13 de ellos están dedicados a labores operativas, por tanto, están expuestos a peligros identificados debido a la exposición directa a los factores de riesgo. El sistema de vigilancia se aplicara para todas las áreas de la empresa. La población de estudio está en un rango de edad de 18 a 65 años.

6.8 Análisis de la Información

Como anteriormente se menciona se realizará la recolección de datos y tabulación por Excel; esto será para el auto reporte de condiciones de salud y control de exámenes médicos, se utilizaran tablas, tortas, gráficos, etc.

Teniendo en relación los datos estadísticos que se obtuvieron como resultado de someter a análisis médicos a los colaboradores de la empresa se generan tablas de datos que traducen la información necesaria para la interpretación de tendencias y frecuencias orientadas a evaluar la efectividad de las técnicas de aplicación estadística y la inferencia del monitoreo de las condiciones de salud de la población estudio.

La interpretación grafica será esencial para demostrar al lector todas las características que se requieren para la interpretación de datos numéricos y la incidencia de las vulnerabilidades de no contar con métodos efectivos de medición y control, es allí como, los análisis de información por medio de programación numérica en Excel determinan la diversificación técnico numeraria que establece los parámetros que deberán tenerse en cuenta para proponer soluciones efectivas al SVE.

La interpretación y traducción de datos establecerá que, la información recolectada se presente por medio de graficas explicativas con el respectivo análisis de variabilidad, mediana y moda que primaran como los análisis cuantitativos y estadísticos que tendrán lugar al análisis generalizado estructurado.

6.9. Presupuesto.

El presupuesto evaluado a continuación se realiza con el fin de cuantificar los montos monetarios necesarios para dar cumplimiento a la investigación y determinar las cantidades y elementos dispuestos en el desarrollo de la misma.

Tabla 3. Presupuesto estimado para el proyecto SVE

Actividad	Número	Valor unitario	Valor Total
Aplicación del instrumento en campo	15	\$120.000	\$1.800.000
Proceso de datos	1	\$100.000	\$100.000
Análisis de información por profesional en SST	1	\$1.000.000	\$1.000.000
Materiales e insumos	1	\$400.000	\$400.000
Reporte final copias e impresiones	1	\$200.000	\$200.000
Servicios de Red y ofimática	1	\$230.000	\$230.000
Traslados y transportes	6	\$15.000	\$90.000
		Subtotal	\$3.820.000
Imprevistos 5% del subtotal	1	\$191.000	\$191.000
		TOTAL	\$4.011.000

Tabla 3. La tabla muestra el presupuesto del SVE en la fase inicial de investigación. Fuente:

Resultados de Investigación

Al ser esta una fase de investigación y no un proyecto de inversión los valores anteriormente mostrados se enfocan explícitamente en la evaluación inicial, pero,

posteriormente al desarrollo del proyecto deberá establecerse un nuevo presupuesto según las necesidades contempladas.

7. Resultados

La empresa Carval Soluciones y Acabados S.A.S es una empresa ubicada en la ciudad de Bogotá su principal actividad económica es terminación de obras civiles, lo que comprende actividades pintura, especialmente se enfoca en apartamentos multifamiliares estratos 4 a 6. Cuenta con 7 trabajadores fijos y según la demanda de obligaciones laborales contratan personal al contrato según sea la necesidad, sus actividades en seguridad industrial son acompañadas por parte de la administradora de riesgos laborales a la que se encuentra afiliada ARL COLPATRIA.

7.1. Desarrollo Fase I Diagnostico:

Se realiza la evaluación inicial de estándares mínimos de acuerdo a la resolución 0312 del 2019, para revisar el estado de gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo de la compañía:

Anexo 1. Evaluación inicial estándares mínimos resolución 0312 de 2019

La matriz de evaluación que se aprecia como el Anexo 1 de este documento determina por medio de valoraciones puntuales el cumplimiento específico de los ítems indicados por la Resolución 0312 de 2019, presentando que la empresa Carval Soluciones y Acabados S.A.S. cumple parcialmente la etapa I del ciclo PHVA encontrándose en una fase inicial al SG – SST lo que imposibilita adoptar datos estadísticos y de información que determinen la tendencia de ausentismo y afectación riesgos identificados a los colaboradores que allí se encuentran. Por ende, y siguiendo los lineamientos estipulados por el Ministerio de Trabajo deberá tomarse acciones inmediatas para dar cumplimiento y finalización a la etapa de

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S. planeación prosiguiendo a las tres siguientes verificando y dando cumplimiento a los estándares evaluados en la matriz del Anexo 1.

Figura 3. Ciclo de Deming, mejora continua de los procesos



Figura 3. Actualmente la organización se encuentra en la etapa inicial, “Planear” en la cual no se contempla un complemento totalitario. Fuente: (INGENIERÍA de calidad, 2020)

A continuación, se presenta una tabla resumen de los estándares mínimos evaluados con la matriz Anexo 1, en la cual se determina un puntaje de calificación según los ítem de cumplimiento de 46,5% ubicándolo en un nivel crítico de cumplimiento y con el condicionamiento de la aplicación de un plan de mejoramiento inmediato que deberá conllevarse con controles efectivos periódicos. En esta fase se denota la importancia estructurada en que son las bases de iniciación para determinar la eficacia del SG – SST y su interacción con la demás documentación dispuesta para el cumplimiento de los estándares mínimos de la R. 0312 de 2019.

Tabla 4. Criterios de Evaluación resolución 0312 de 2019

CRITERIO	VALORACIÓN	ACCIÓN
----------	------------	--------

<p>Si el puntaje obtenido es menor al 60%</p>	<p>CRÍTICO</p>	<p>Realizar y tener a disposición del Ministerio del Trabajo un Plan de Mejoramiento de inmediato.</p> <p>· Seguimiento anual y plan de visita a la empresa con valoración crítica, por parte del Ministerio del Trabajo.</p>
<p>Si el puntaje obtenido está entre el 61 y 85%</p>	<p>MODERADAMENTE</p>	<p>Realizar y tener a disposición del Ministerio del Trabajo un Plan de Mejoramiento.</p>
		<p>Enviar a la Administradora de Riesgos Laborales un reporte de avances en el término máximo de seis (6) meses después de realizada la autoevaluación de Estándares Mínimos.</p>
		<p>Plan de visita por parte del Ministerio del Trabajo.</p>

<p>Si el puntaje obtenido es mayor o igual al 86%</p>	<p>ACEPTABLE</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mantener la calificación y evidencias a disposición del Ministerio del Trabajo, e incluir en el Plan de Anual de Trabajo las mejoras detectadas.
--	------------------	--

Fuente: (Ministerio del Trabajo, 2019)

Figura 4. Resultados por ciclo PHVA



Figura 4. El grafico muestra el resultado del puntaje obtenido de acuerdo al ciclo PHVA con relación a los criterios de valoración Res. 0312 de 2019. Fuente: Resultados de Investigación

Al analizar los estándares mínimos por medio del ciclo PHVA no se observa que actividades ha realizado la empresa para cumplir con las directrices de la norma, solo se puede analizar que tiene un nivel de cumplimiento critico por eso se analiza los estándares según la resolución 0312 de 2019 para identificar dentro de las actividades establecidas cuales se han realizado en pro de la preservación y mitigación de enfermedades laborales.

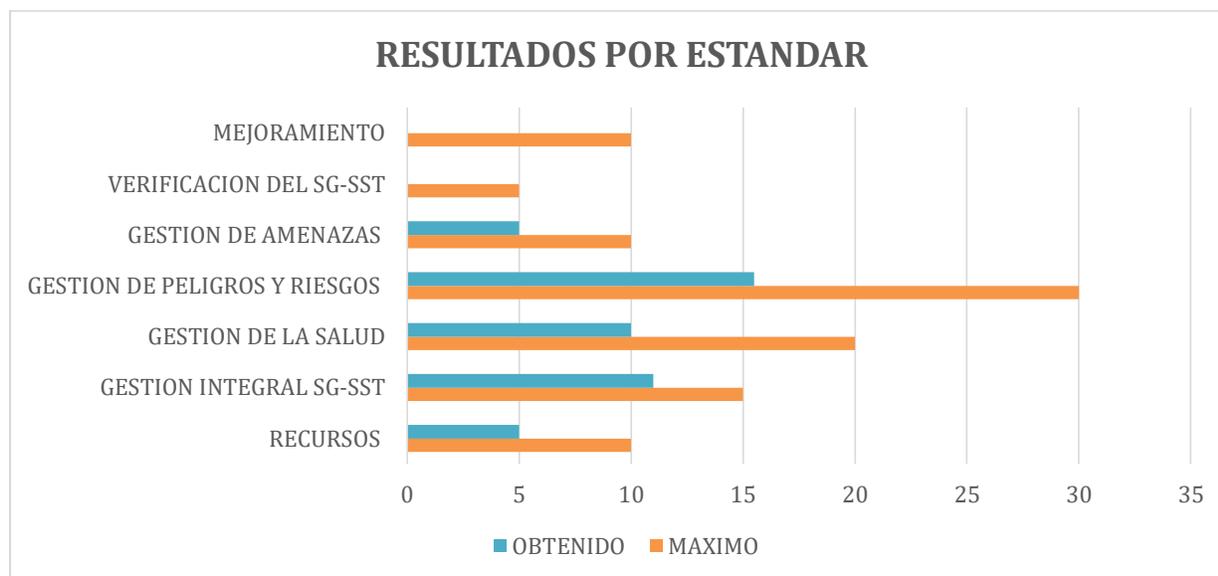
Figura 5. Resultados por estándar

Figura 5. El gráfico determina el resultado comparativo de los aspectos de gestión del SG SST con relación a los puntajes obtenidos de los criterios de evaluación. Fuente: Resultados de Investigación

7.2. Fase II Verificación:

Se verifica indicadores de riesgo: Anexo 2. Indicadores de riesgo

Índice de frecuencia de accidentalidad: Se observa que en la organización durante los tres primeros meses del año 2020 no se han registrado accidentes de ninguna naturaleza dentro de la empresa. El indicador de frecuencia se mantendrá en 100,0 siempre y cuando en la empresa no se presenten accidentes laborales, por ende, si se realiza el reporte de uno de ellos el índice de frecuencia tenderá a bajar y los resultados generales en comparación a la meta se incrementarán. Por ello, se ha de reconocer que estas estadísticas solamente están disponibles desde enero de 2020, fecha en la cual se comienza a realizar estudios relacionados al tema y para la construcción de este análisis y diseño del SVE ya que con anterioridad los registros no existían.

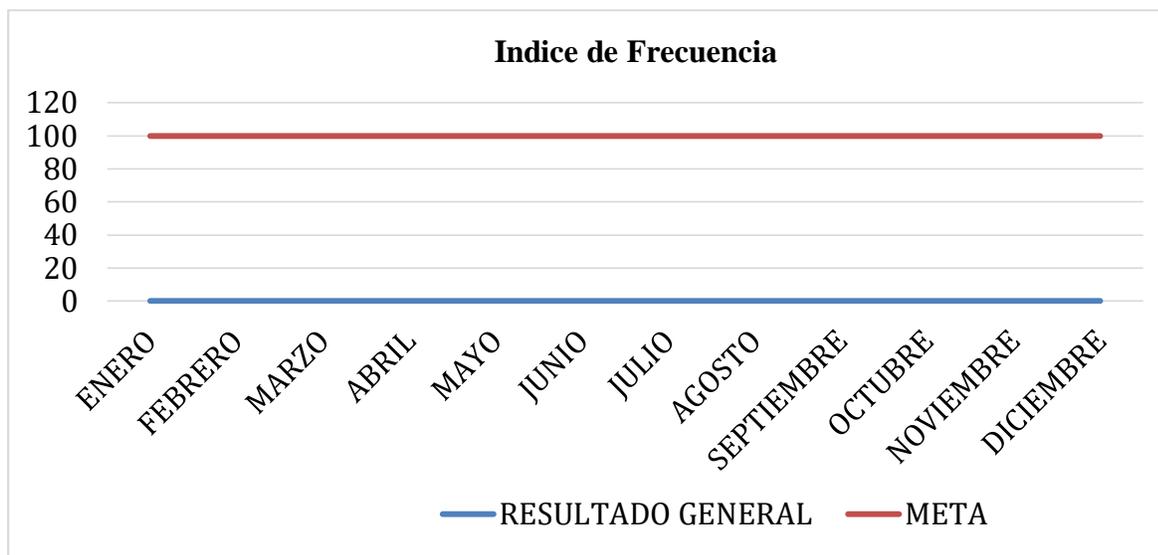
Figura 6. Índice de Frecuencia

Figura 6. El gráfico muestra el índice de frecuencia de acuerdo a la evaluación de los indicadores de riesgo en relación con el tiempo de exposición en meses. Fuente: Resultados de Investigación

Índice de severidad de accidentalidad

En el primer trimestre del año se no tuvo pérdidas de tiempo generados por accidentes de trabajo ya que no existieron percances durante este periodo de tiempo.

El índice de severidad analizado en los 12 meses del año se rige con un estándar del 100%, el cual se eleva considerablemente después de la ocurrencia repentina de un suceso con pérdida de tiempo. Debe entenderse que la pérdida de tiempo no necesariamente significa la ocurrencia de un accidente laboral de un colaborador, sino puede estar centrado en la ocurrencia de sucesos con bienes, equipos o instalaciones que puedan disminuir el ciclo laboral o generar una pérdida de tiempo. Como se establece en el indicador anterior,

también se comienza a realizar el conteo desde el mes de enero de 2020, por tanto, no se reportan meses con pérdida de tiempo hasta el análisis de los datos efectuado para este documento.

Figura 7. Índice de severidad

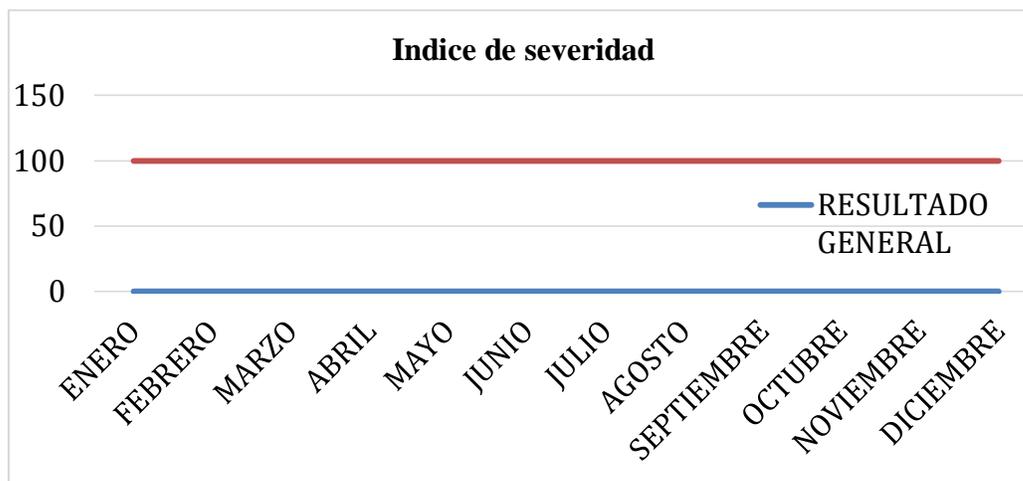


Figura 7. El análisis del gráfico determina que el índice de severidad es constante al no evidenciar ocurrencia de accidentalidad durante los meses evaluados. Fuente: Resultados de Investigación

Índice de prevalencia de enfermedad laboral

Se puede identificar que no se han encontrado EL (enfermedades laborales) diagnosticadas dentro de la compañía hasta el año 2019 en actividades de estuco y pintura, lo que permite que el diseño de PVE se haga de manera preventiva y no correctiva.

La fórmula de hallazgo al índice de prevalencia se contempla con el número total de enfermedades laborales reportadas por año sobre el número promedio de colaboradores, por ende, como no hay reporte de enfermedades laborales desde enero de 2020 se establece que este índice está determinado a cero, siempre y cuando los reportes se mantengan en este margen. No deberá en ningún momento establecerse que los reportes de EL no sean informados a la ARL, EPS o darles seguimiento a las mismas, de hecho, los exámenes médicos ocupacionales que se realizaron como primera medida para la formulación del SVE

establecerán el punto de partida para el análisis de morbilidad de la población trabajadora de la empresa Carval Soluciones y Acabados S.A.S.

Figura 8. Índice de prevalencia

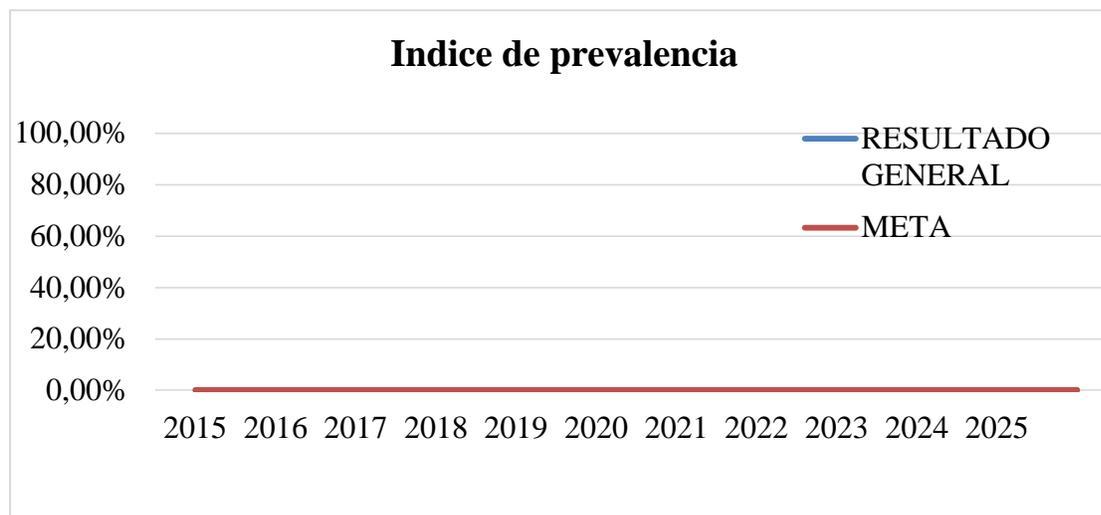


Figura 8. El gráfico muestra el índice de prevalencia que permanece constante debido al no reporte oficial de enfermedades laborales en la empresa. Fuente: Resultados de Investigación

Evaluaciones médicas

Durante el periodo del año 2019 y el primer trimestre del 2020, la compañía empieza a realizar los exámenes de ingreso al personal que se incorpora a la compañía para el año 2019 su cumplimiento fue de un 33% es de tener en cuenta que este examen de ingreso se le realiza a los trabajadores fijos para ingreso de obra nueva; para los tres meses analizados en el año 2020 es de un 40%

La esencialidad de realizar los exámenes medico ocupacionales a la población laboral es verificar las condiciones de salud en las cuales se encuentran los colaboradores al momento de ingresar a la organización, al momento de dejarla y durante la ejecución de labores que considere el empleador, para ello, es recomendable que en la empresa Carval Soluciones y Acabados se gestione la realización del 100% de los exámenes ocupacionales al personal ya

que actualmente solo se cuenta con el 40% de ellos, requiriendo que se establezca una base de datos de morbilidad en la cual pueda verificarse de manera oportuna las incidencias patológicas que pueden presentar los colaboradores y que se verificaran estadísticamente en el SVE diseñado para la empresa. Se recomienda de igual manera que, los exámenes de ingreso, egreso y periódicos sean realizados en una misma IPS, con fines del resguardo de la custodia clínica de cada colaborador, necesaria futuramente para el seguimiento de morbilidad.

Figura 9. Evaluaciones medicas de ingreso

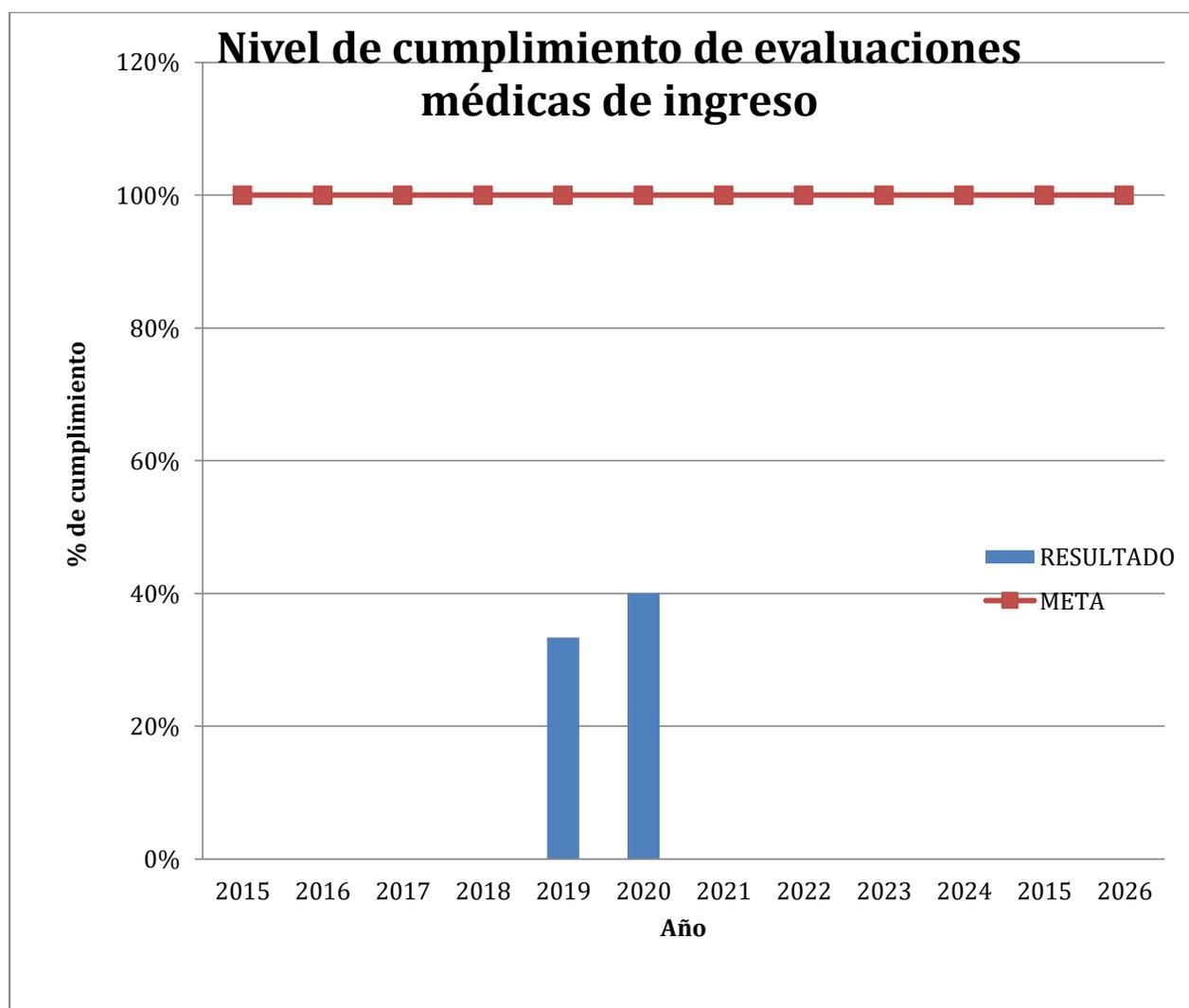


Figura 9. El nivel de cumplimiento de evaluaciones médicas realizadas presenta un cumplimiento del 100% ya que se efectúa su realización desde el año 2019 a la totalidad de los colaboradores. Fuente: Resultados de Investigación

Evaluaciones periódicas

La empresa no ha realizado exámenes periódicos a ninguno de sus trabajadores para así conocer su estado de salud, y si se ha generado alguna anomalía en los trabajadores.

Las evaluaciones medico ocupacionales periódicas determinan la probabilidad de morbilidad que puede experimentar los colaboradores en el desarrollo de las tareas propias de su cargo, es decir, la adquisición de enfermedades laborales puede está sujeta o no al desarrollo de las actividades que tengan que ver con su labor dentro de la organización, por ello, se determinara periódicamente si el personal se encuentra sujeto a exposición de factores de riesgo que posibiliten o faciliten la aparición de enfermedades laborales durante el tiempo del desarrollo laboral. Estos exámenes una vez realizados deberán guardarse en modo de custodia por la IPS, empresa o ARL según corresponda el caso para determinar las afecciones, causas y consecuencias.

Figura 10. Evaluaciones medicas periódicas

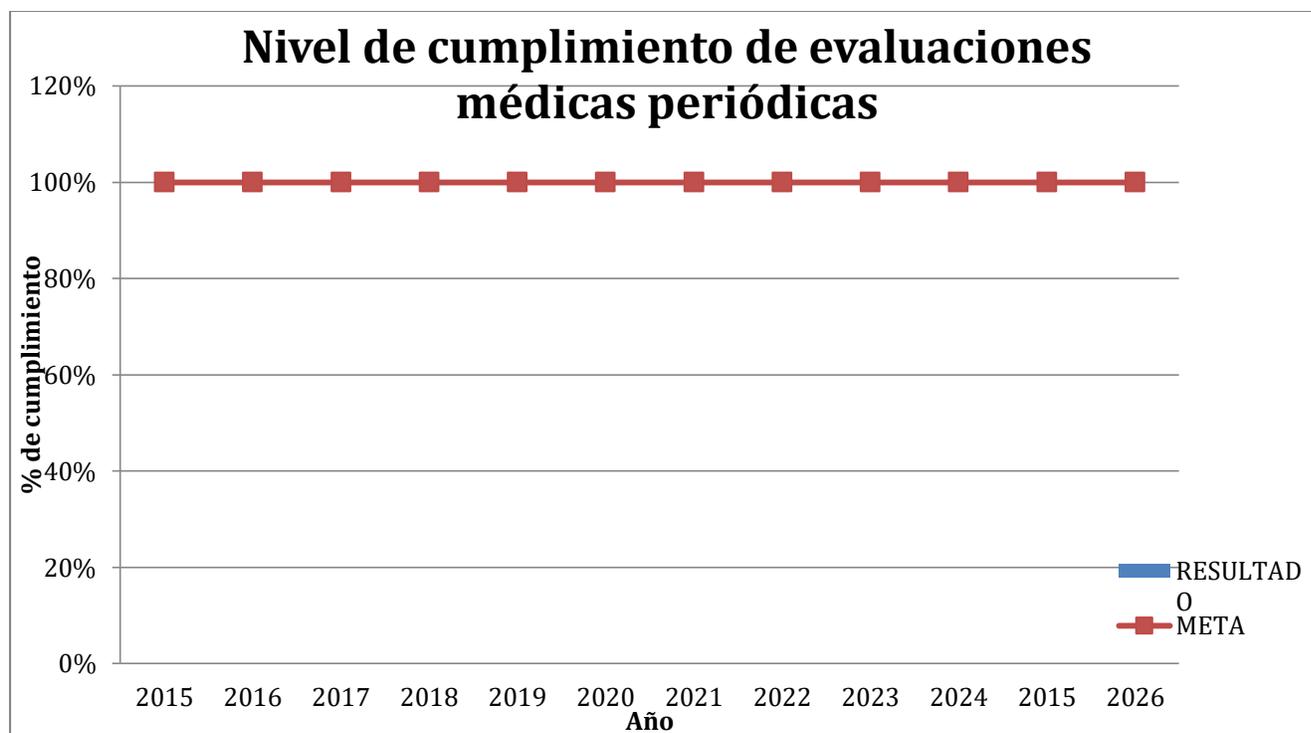


Figura 10. El nivel de cumplimiento de las evaluaciones periódicas se determina como eficiente en su totalidad debido a que los exámenes de ingreso se realizaron el año inmediato anterior. Fuente: Resultados de Investigación

7.3. Fase III Planificación:

Se verifica la matriz de riesgo GTC 45: **Anexo 3. Matriz de riesgos y peligros**

Se verifica la matriz de riesgos y se evidencia 11 hallazgos encontrados en una valoración “no aceptable, aceptable con control” que indica que son riesgos que al no manejarse pueden generar accidentes de trabajo o enfermedades laborales, también se halla que de los controles propuestos no se han realizado, no hay programas para la mitigación de riesgos lo que deriva que a mediano o largo plazo pueden existir enfermedades laborales ya que se tiene identificado el riesgo mas no se ha realizado el seguimiento y control de las propuestas para prevención, control y mitigación de los mismos.

Tabla 2. Análisis de matriz de riesgo

VALORACION DE RIEGO DE ACEPTABILIDAD						
		ACEPTABLE	NO ACEPTABLE, ACEPTABLE CON CONTROLES	NO ACEPTABLE	CONTROLES EJECUTADOS	ACTIVIDADES A REALIZAR
RIESGOS FISICO	RADIACION NO IONIZANTE	1			SI	
	ILUMINACION	1			NO	MEDICIONES
	RUIDO		1		NO	AMBIENTALES
	EXPOCISION A ALTAS TEMPERATURAS		1		SI	

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

RIESGOS BIOLOGICO	VIRUS Y BACTERIAS	1			SI	
RIEGOS PSICOLSOCIALES	PSICOSOCIAL		1		NO	SE SUGIERE LA BATERIA PSICOSOCIAL
BIOMECANICO	POSTURAS		1		NO	SE SUGIERE PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA
	ESFUERZOS		1		NO	
	MOVIMIENTOS REPETITIVOS		1		NO	
QUIMICO	MATERIAL PARTICULADO		1		NO	MATRIZ DE SUSTANCIAS QUIMICAS
	MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS		1		NO	
	LOCATIVO		1	1	SI	

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

CONDICIONES DE SEGURIDAD	TRABAJO EN ALTURAS				SI	PRE-OPERACIONALES
	ELECTRICO		1		SI	
FENOMENOS NATURALES	PRECIPITACIONES (LLUVIAS, GRANIZADAS, HELADAS)		1		NO	DOTACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD PARA LLUVIA

7.4. Fase IV Diseño:

Se ha realizado el análisis de incidencia musculo esquelético para el SVE ya que la investigación en campo determina que los colaboradores presentan mayoritariamente patologías relacionadas con afectación de los miembros superiores e inferiores a causa del desarrollo intensivo de jornadas de tratamiento laboral en las cuales se adopta el uso de elementos como arnés, eslingas de posicionamiento, pretales de posicionamiento, escaleras de elevación, entre otros elementos o herramientas que involucran el uso de extremidades en jornadas completas de trabajo, incidiendo a desordenes musculo esqueléticos y patologías musculaturas como calambre muscular, distrofia muscular, contusiones musculares, entre otras. **Anexo 4. PVE OSTEOMUSCULAR**

El diseño principal del SVE consiste primeramente en la recopilación de información referente a las acciones de desempeño laboral de cada colaborador en el puesto de trabajo contrastadas con la información de morbilidad contemplada a los desórdenes musculo

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

Esqueléticos de los cuales se pueda evidenciar un trastorno a la salud. Posteriormente el documento presentara las actividades en las cuales se contempla que el Plan de Vigilancia Epidemiológica brindara un apoyo preventivo a la morbilidad de los colaboradores centrándolos principalmente en el análisis de puestos de trabajo que garantizan el desencadenamiento de las actividades seguras y acordes a las recomendaciones del profesional a cargo para no presentar en caso particular sobreesfuerzos, malas posturas, calambres, lumbago, etc. ; que se pueda evidenciar por una inadecuada manipulación de cargas o insuficiencia para desarrollar algunas de las tareas. Para ello se llevara la siguiente secuencia:

- Actualizar matriz de riesgos y seguir con los controles establecidos para prevenir EL
- Análisis de puestos de trabajo
- Identificar casos presentados a través de seguimiento de exámenes médicos
- Realizar actividades como Pilates, kig boxin, rumboterapia
- Realizar pausas activas
- Realizar Capacitación de Ergonomía
- Realizar capacitación en Higiene postural
- Realizar capacitación de Manual de Cargas
- Realizar seguimiento a los indicadores

Con ello, el análisis que de ahora en adelante deberá llevar la organización en cabeza del departamento de SST se centrara en los análisis siguientes:

Tabla 3. Ítems a Evaluar en el SVE

PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICO OSTEOMUSCULAR
--

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS SAS							
INDICADOR	META	FRECUENCIA	1 TRIMESTRE	2 TRIMESTRE	3 TRIMESTRE	4 TRIMESTRE	EFICACIA
Actividades ejecutadas *100/ Actividades programadas	100%	Trimestral					
<u>No. de casos nuevos*100</u> Total Trabajadores	Meta =0	Trimestral					
<u>No. de casos nuevos y antiguos*100</u> Total Trabajadores							
Personas cubiertas *100/ Personas Expuestas al riesgo	100%	Trimestral					

Tabla 4. La tabla evidencia los ítems que se proponen para el análisis efectivo del SVE de la organización Carval Soluciones y Acabados S.A.S. Fuente: Resultados de Investigación

Anexo 5. CONDICIONES DE SALUD

El auto reporte de las condiciones de salud que se evidencio en estudio y parte complementaria del SVE contempla un autoanálisis por parte del colaborador en el cual expondrá de manera consiente su condición actual de afectación y con relación a su incidencia laboral de acuerdo a las tareas diarias que desarrolla. El rasgo esencial será un breve descripción en la cual determina la parte del cuerpo en la cual presenta algún tipo de sintomatología y posteriormente el tipo de dolor o sintomatología presentada, por ende, el primer análisis se complementa de estas condiciones específicas según el tipo de trabajo desarrollado, de igual manera, el reporte personalizado para cada colaborador determina el tipo de riesgo y la clasificación del mismo. Los resultados del auto soporte de las condiciones de salud determinan que se realizó para 8 colaboradores de manera autónoma y con respuestas de la siguiente manera:

- Clasificación del Riesgo Bajo: 4 colaboradores
- Clasificación del Riesgo Medio: 3 Colaboradores

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

- Clasificación del Riesgo Alto: 1 Colaborador

De igual manera se realiza junto con el auto reporte de salud el estudio del perfil socio demográfico de la empresa así se identifica el tipo de población con que cuenta la empresa, sus años de experiencia y sus hábitos de vida que complementa el auto reporte de salud de cada colaborador, por cuestiones de limitaciones de manejo de información con la empresa solo se tiene en cuenta de manera empírica para el desarrollo del programa mas no se tiene en cuenta estadísticamente dentro del documento.

8. Procedimiento de programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular

Propuesto

A. Objetivo

Desarrollar vigilancia en actividades de promoción y prevención para los trabajadores de CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS SAS, ante la presencia de riesgos osteomuscular en las actividades que realizan.

B. Alcance

Este documento es de aplicación para todos los empleados directos (Contrato termino fijo, término indefinido y por duración de obra) e indirectos (Contrato prestación de servicio) de la empresa **CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS SAS**, y demás partes interesadas. El presente procedimiento de programa de vigilancia epidemiológica es para la Prevención de Riesgos Laborales aplica a todos los trabajadores directos e indirectos de la empresa **CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS SAS**.

C. Responsabilidades

La Gerencia (Gerente General y Subgerente General), son los responsables del suministro de los recursos humanos, tecnológicos y financieros para ejecutar los parámetros establecidos en este procedimiento. El encargado de Seguridad y Salud en el Trabajo es la persona encargada de divulgarlo y verificar su cumplimiento. Será obligación de todos los trabajadores o cualquier persona que tenga vinculo o que desarrolle actividades en nombre de la empresa, el aplicar las pautas determinadas en el presente documento.

D. Definiciones

Cervicalgia: Dolor en la región cervical de la columna originada por cambios osteoartrosicos, posturas extremas y prolongadas, movimientos repetitivos y por trauma.
Desordenes acumulativos traumáticos:

Las Lesiones Osteomuscular: constituyen un conjunto de enfermedades de los nervios, músculos, tendones, y huesos, caracterizadas por incomodidad, debilitamiento, incapacidad o dolor continuo que son causadas, precipitadas o agravadas por una serie de factores como las actividades repetitivas, la carga muscular estática, la postura del cuerpo, el estrés mecánico y las vibraciones. En general, están asociados con sobreuso y sobre-ejercicio.

Fatiga muscular: Se produce cuando el descanso es inadecuado o el tiempo de recuperación entre actividades no es suficiente. Se relaciona con la intensidad (cantidad de fuerza aplicada) y con la duración (magnitud de tiempo en que la fuerza es aplicada). La intensidad es más crítica en producir fatiga que la duración. Las áreas de preocupación cuando se evalúa la fuerza incluyen: El peso de la herramienta o el objeto a ser manejado,

presionar o halar con los dedos herramientas con escaso mantenimiento, esfuerzos concentrados y utilización de guantes.

Lumbalgia: La lumbalgia se define como un dolor agudo o crónico localizado en la espalda en el área comprendida entre el reborde costal inferior y los pliegues glúteos (región lumbar) que a menudo se irradia al muslo. Puede ser orgánica o funcional.

Quiestes ganglionares: Un quiste ganglionar es un abultamiento sobre la articulación o la envoltura del tendón, probablemente como resultado de una hernia en la articulación o de la cubierta del tendón.

Repetición: Es el número de movimientos que ocurren en un determinado período de tiempo para completar una tarea (el tiempo de ciclo); también se definen como tareas altamente repetitivas aquellas cuyo tiempo de ciclo sea de 30 segundos o menos o una concentración mayor al 50% del tiempo de ciclo llevando a cabo la misma tarea.

Riesgo: probabilidad de que el peligro identificado se convierta en un incidente de trabajo o una enfermedad profesional.

Síndrome del Túnel Carpiano: Compresión del nervio mediano al nivel de muñeca, en el túnel del carpo. Se causa esta condición por sobre-extensión o giro de las muñecas sobre todo con poca fuerza.

Tendinitis: Dolor y la inflamación se concentran en los tendones, el dolor ocurre en el tendón afectado o en un grupo de tendones. El hombro, el codo y la muñeca son las partes del cuerpo más afectadas comúnmente por esta lesión. La tendinitis es asociada con trabajos

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S. que implican fuerzas excesivas y repetición. La edad, el género y condiciones sistémicas como deficiencia tiroidea y diabetes pueden ser factores de confusión.

Tenosinovitis: Los tendones en la muñeca y dedos se hacen dolorosos y se inflaman debido a movimiento repetitivo y/ o prolongados, flexión o extensión extremas. Es común en obreros que no hacen ejercicios para estimular los músculos del antebrazo. Las áreas afectadas están a menudo dolorosas, hinchadas y afectadas con pérdida de la función. El Crujir como sonido acompaña al movimiento de la parte afectada. Tiempo de exposición: El efecto adverso del ruido es proporcional a la duración de la exposición y parece estar relacionado con la cantidad total de energía sonora que llega al oído interno.

Figura 11. Diagrama de Flujo atención del SVE

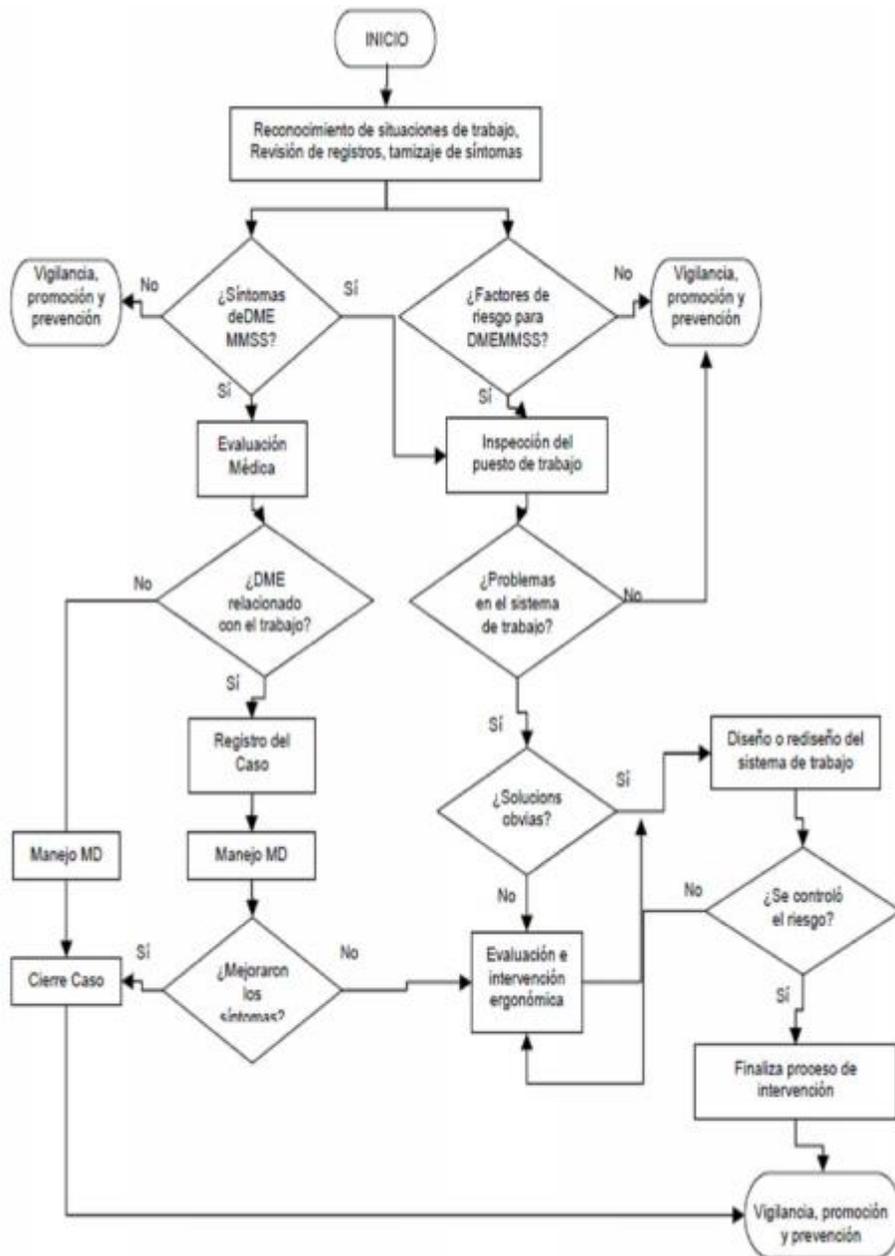


Figura 11. Flujograma de atención a la ocurrencia de riesgos evidenciados por el SVE
Fuente: (Fundemos IPS, 2010)

E. Generalidades

- EL PVE (PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA) OSTEOMUSCULAR busca prevenir enfermedades laborales dentro de la empresa

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

CARVAL SOLUCIONES Y ACABADOS SAS, actualmente la incidencia y prevalencia de Enfermedades Laborales causadas por este riesgo son mínimas o no existen, por lo que se deben encaminar acciones para mejorar la ejecución de actividades y realizando un seguimiento continuo.

- Se enfocara actividades en capacitar al personal con apoyo de la ARL COLPATRIA
- Cada persona que ingrese a la compañía se le debe realizar exámenes médicos
- Para el personal antiguo se le debe realizar exámenes periódicos anualmente
- El personal debe realizar un auto reporte de las condiciones de salud, y en sospecha que hay alteraciones de salud por este riesgo deberá ser remitido a exámenes médicos
- En caso tal exista alteraciones osteomuscular se le realizara el debido seguimiento y control según las indicaciones del médico ocupacional y la ARL
- La conservación de exámenes médicos es fundamental para verificar el proceso en cada trabajador en consecuencia a la exposición de riesgo durante el tiempo prestado en la organización

F. Descripción del Procedimiento

Diagnóstico: Identificación de riesgos y peligros por medio de la matriz GTC45-

Responsable: Coordinador SST

Verificación: Análisis de indicadores de riesgo, mediante los análisis de factores de riesgo dinámicos se podrá establecer una visión multidimensional del perfil de riesgo con el que se establecerá el marco de atención.

Gestión: Diseño de medidas para ejecución del programa por medio de la matriz de PVE OSTEOMUSCULAR, con el diseño de este programa preventivo se dispone del control

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.
efectivo de la morbilidad presentada futuramente en los colaboradores - Responsable
Coordinador SST

Reporte o Auto reporte: Cada trabajador reporta su estado de salud adicionalmente del examen médico practicado, este se hace de forma confidencial. El autor reporte considera que las condiciones de salud de cada colaborador sea el ideal y dispuesto en el diseño de las políticas empresariales y de SST de la organización.

Documentación: Conservación de resultados de exámenes médicos ocupacionales y soportes clínicos en sospecha de lesión. La documentación legal y prueba deberá conservarse por un lapso de 5 años después de la salida del colaborador de la empresa, con el fin de demostrar documentalmente las pruebas comprobatorias del estado de salud del colaborador una vez finalice la relación laboral y se presenten reclamaciones.

G. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	CRONOGRAMA												PRESUPUESTO ESTIMADO /MENSUAL
		1 TRIMESTRE			2 TRIMESTRE			3 TRIMESTRE			4 TRIMESTRE			
1	Actualizar matriz de riesgos y seguir con los controles establecidos para prevenir EL				1									250.000
2	Análisis de puestos de trabajo					1								600.000
3	Identificar casos presentados a través de seguimiento de exámenes médicos												1	50.000
4	Realizar actividades como pilates, kig boxin, rumbo terapia				1				1				1	12.000
5	Realizar pausas activas				1	1	1	1	1	1	1	1	1	12.000
6	Realizar Capacitación de Ergonomía						1							12.000
7	Realizar capacitación en Higiene postural								1					12.000
8	Realizar capacitación de Manual de Cargas											1		12.000
9	Realizar seguimiento a los indicadores												1	12.000
TOTAL PRESUPUESTADO													972.000	

H. Control de Cambios

Tabla 5. Formato control de cambios

Aprobó	Revisó	Elaboró	Código:
			Fecha:
			Página: 28 de 28

I. Costo Beneficio

Para la elaboración de este trabajo se solicitó el permiso a la empresa Carval Soluciones y Acabados Sas para verificación de documentos, la inspectora SST encargada de la empresa realizo toda la verificación y realizo el análisis de la información suministrada por la empresa.

Se necesitó el apoyo de los colaboradores para que por medio de encuestas auto reportarán sus condiciones de salud, todos los documentos reposan en custodia de la compañía por solicitud y privacidad de la misma.

Se realizaron inspecciones en campo para verificar las actividades realizadas, se promovió la inversión de recursos en exámenes médicos para el personal antiguo como nuevo.

De parte de los ejecutores del trabajo se suministró la papelería, equipos informáticos, la puesta en marcha de la investigación se derivó del cargo de los estudiantes dentro de la organización, lo que beneficio a la compañía por que aportaba actividades directamente al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

J. DISEÑO DEL SVE SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE CARGAS Y POSTURAS

Las actividades en este sistema se clasifican en dos grupos: las dirigidas al ambiente de trabajo y las dirigidas a los colaboradores objeto del programa. En los dos grupos se recolecta información objetiva, obtenida por personal experto en SST, representada en la evaluación del puesto de trabajo y el examen físico de los trabajadores; y subjetiva, reportada por los trabajadores, sobre condiciones de riesgo asociadas al factor de Carga Física y de su situación de salud, evidenciada en signos y síntomas localizados en el sistema osteomuscular asociados al mantenimiento de posturas inadecuadas y a la manipulación excesiva de cargas.

La integración y análisis de esta información permitirá determinar las acciones de control y seguimiento del factor de riesgo, y las implementadas con los trabajadores incluidos en el programa.

K. ACTIVIDAD INFORMATIVA Y EDUCATIVA

Antes de la iniciación del programa, los colaboradores y personal directivo de la empresa deben ser informados sobre las diferentes etapas del programa y su estrategia de participación. Una vez terminado el estudio y se tenga el resultado final, este mismo grupo debe Informarse sobre los resultados obtenidos, medidas de control sugeridas y las acciones a seguir en intervención y control.

L. VISITA DE INSPECCIÓN

Después de la revisión del Panorama las Condiciones de Trabajo, se debe realizar una visita de inspección previa, con el fin de definir los puestos de trabajo críticos, en cuanto a exigencia física por parte del trabajador, para posteriormente ser evaluados. Esta información deberá registrarse en el formulario diseñado para tal fin.

En esta visita se sugiere tener en cuenta para la escogencia de los puestos a evaluar posteriormente:

- Puestos de trabajo que resultan como riesgo alto en la adopción de posturas incorrectas y en el requerimiento excesivo de fuerza y/o movimiento, en el Panorama General de Condiciones de Trabajo.
- Mayor número de trabajadores que realizan la misma tarea en la empresa.
- Puestos que hayan sido objeto de "quejas" en los trabajadores en cuanto al sobre esfuerzo físico exigido por la tarea.
- Puestos que hayan generado mayor número de accidentes de trabajo sobre la columna vertebral (hernia discal, desgarro de músculos lumbares, u otras estructuras osteomuscular) o mayor número de días de incapacidad por morbilidad en la Columna Vertebral.
- Se requiere de la colaboración por parte de la empresa, a través del aporte de la información necesaria referentes a los puestos y la entrada libre a las áreas del establecimiento, designando una persona conocedora de ésta (proceso productivo, materias

primas, etc.) con la cual se haga un recorrido de inspección previa para elegir en forma conjunta los puestos de trabajo a evaluar, posteriormente.

M. EVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

Evaluaciones de puestos de trabajo, exámenes físicos a los trabajadores, sistemas de control aplicados, estadísticas en la empresa en cuanto a morbilidad general y profesional asociada a la exposición a cargas y posturas, y la priorización dada a la deficiencia en el Panorama General de Condiciones de Trabajo.

La evaluación del puesto de trabajo, a cargo de un profesional, se lleva a cabo a través de la valoración de la Carga Física Global (C.F.G.) con el uso del método propuesto por la Región-Renault y adaptado por la A.R.L. Este método descompone la C.F.G. en tres cargas parciales: la Carga Estática, la Dinámica y la de Manipulación.

Los equipos utilizados para la evaluación de la Carga Física Global son Fluxómetro, Cronómetro y los instrumentos Técnico Región-Renault, para calificación y registro de la información. Los resultados obtenidos en la evaluación de la Carga Física Global, de acuerdo con la categorización adoptada como nivel de severidad, deben registrarse en los formatos específicos, para la posterior interpretación de resultados; para lo cual se utiliza una escala de severidad, la cual se interpreta de la siguiente forma:

N. ATENCIÓN A LAS PERSONAS

La atención a las personas incluye las acciones dirigidas a los trabajadores objeto del programa, tendientes a estudiar individual y colectivamente los efectos en el sistema osteomuscular por la manipulación de cargas excesivas y mantenimiento de posturas

inadecuadas, así como su comportamiento en el tiempo, a través de métodos objetivos y subjetivos.

La Categoría de análisis denomina Condición de Salud con relación a exposición a cargas y posturas, recoge conjunto de variables que permiten dar una visión más integral de los efectos de los riesgos o deficiencias presentes en los ambientes de trabajo y en la salud de los colaboradores. Variables tales como aportadas por los autor reportes, la sintomatología osteomuscular y el hallazgo de los exámenes físicos, permitir identificar más rápidamente los perfiles desgaste en la salud del trabajador relacionados con el trabajo, y poder intentar verdaderas acciones preventivos de promoción a la salud.

Autor reporte de Condiciones de Salud con la información suministrada por los trabajadores sobre las condiciones de salud (molestias o síntomas en el sistema osteomuscular, antecedentes familiares, personales y ocupacionales), se establecen aquellos síntomas que por sus características pueden relacionarse con la condición del riesgo ergonómico y que permiten complementar el diagnóstico en salud.

9. Conclusiones

La empresa Carval Soluciones y Acabados SAS dentro de las directrices dadas en la norma para el cumplimiento del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene un porcentaje de cumplimiento del 46,5% que según la Resolución 0312 de 2019, se encuentra en un estado crítico de cumplimiento.

Según los datos analizados la empresa Carval Soluciones y Acabados SAS no ha sufrido accidentes de trabajo y enfermedades laborales durante el tiempo de funcionamiento, lo cual no hay registros de reportes en la ARL o IPS para los mismos.

Carval Soluciones y Acabados SAS no ha realizado los controles, programas y actividades considerados en la matriz de riesgos para la prevención y mitigación de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Se han identificado varias alteraciones de salud en los colaboradores a causa de patologías de carácter musculoesquelético como consecuencia de un nulo seguimiento a los procesos de selección y egreso, por ello, se procede a plantear un programa de vigilancia epidemiológica musculoesquelético para contrarrestar el daño que vienen presentando los trabajadores.

10. Recomendaciones

Se recomienda que la aplicación del SVE diseñado y dispuesto en este documento contemple un análisis exhaustivo de puestos de trabajo (exigido en el SG SST) que permita analizar adecuadamente las alteraciones musculosqueleticas de cada colaborador y su interacción con las tareas desempeñadas. De igual manera, se deberá adoptar las políticas de realización de exámenes ocupacionales para verificar el estado y evolución de salud de los colaboradores actuales y así conformar compendios en los que se pueda contar con información detallada ara el SVE una vez adoptado y puesto en marcha

La organización deberá establecer criterios de selección efectivos para la IPS o EPS que contemple la atención médica especializada en el sitio de aplicación laboral, ya que se encuentra que los colaboradores de nuevo ingreso no realizan los respectivos traslados de IPS en el caso de venir de ciudades diferentes a Bogotá, contemplando una falencia para la atención oportuna de medica

Se deberá solicitar a la IPS o EPS según corresponda, la custodia de la historia clínica de cada trabajador para realizar un seguimiento periódico y efectivo a la par de los exámenes medico laborales de ingreso y egreso respectivamente. Por ello, se recomienda disponer de una documentación básica para cada colaborador que debe reposar en las instalaciones de la empresa en un lapso de tiempo no menor a 5 años contados a partir del egreso del trabajador retirado

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

La empresa deberá motivar la participación de los colaboradores a contribuir con la aplicación del SVE por medio del cumplimiento de exámenes cuando sean requeridos, requerimientos documentales, informes detallados cuando presenten alteraciones a la salud, participación activa en convocatorias cuando la IPS o EPS los requiera, colaboración activa en programas de capacitación por parte de la ARL y de la empresa, entre otros compendios que establezca la programación de aplicación al Sistema de Vigilancia Epidemiológico

Es recomendable que se realice el acompañamiento respectivo de la ARL y la alta dirección en procesos de capacitación constante al conocimiento de riesgos locativos, manejos de herramientas, desordenes musculo esqueléticos, accidentes de carácter laboral y común (de igual forma las enfermedades), trabajo seguro en alturas, entre otros temas que el SG SST propondrá en el compendio y programa de capacitación anual exigido y estipulado por el ministerio nacional de trabajo. Se propone que esta documentación se actualice cada seis meses como mínimo ya que el desconocimiento de estas temáticas por parte de la planta de personal involucra una mayor incidencia de actos inseguros en las instalaciones donde se desarrolla las tareas laborales

Es indispensable contar con un análisis de equipos en el cual se especifiquen las características físico técnicas de acuerdo a la clase de tarea a desarrollar, permitiendo contar con detalles técnicos y hojas de seguimiento y mantenimiento para disponer de informaciones detalladas que dispongan un análisis más profundo en la incidencia de las tareas diarias de los trabajadores, tiempo de exposición versus las patologías detectadas con mayor frecuencia

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

Se deberán adoptar las medidas necesarias para enfatizar la construcción y terminación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, pues, la empresa deberá enfocarse en realizar todas las actividades en promoción y prevención de la salud laboral y no centrarse en diversificar la seguridad laboral como un tema aislado sino que deberá actuar como un compendio de soluciones a comportamientos, actos e instalaciones aptas para determinar la seguridad en el trabajo y de esta manera argumentar que las disposiciones de salud de los trabajadores se establezcan como una de las medidas más importantes a la hora de la contratación, desarrollo de las actividades y finalización de los contratos de los colaboradores. Todo este compendio deberá ser verificado, direccionado y centrado en el ciclo de mejora continua o PHVA como un lineamiento de estricto cumplimiento para todos los procesos dentro de la empresa en la prevención de riesgos y disminución de los indicadores de accidentalidad y enfermedad laboral

La concientización en la seguridad laboral deberá establecerse también en el tratamiento de la salud de los colaboradores y el pertinente análisis de los puestos de trabajo, incidencias y disposiciones que impliquen el desarrollo de las tareas y que lleven consigo que el trabajador por diversos motivos vea afectada la evolución satisfactoria de la salud. Por ello, directivos y administrativos de la empresa deberán enfocar esfuerzos para contribuir al mejoramiento de técnicas de trabajo, herramientas y métodos de trabajo técnicamente amigables con la prevención de accidentes o enfermedades laborales, preocupación a largo plazo por la salud del personal y su núcleo familiar y el cumplimiento de la operatividad del SG SST en cabeza de este documento como lineamiento a cumplir el SVE de la empresa Carval Soluciones y Acabados S.A.S.

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

Se recomienda fomentar, promover y enfatizar una adecuada calidad de vida disponiendo de programas de atención a la promoción de la salud como el autocuidado, autogestión y promoción de la salud y una atención periódica especial a los colaboradores afectados por posibles enfermedades laborales disponiendo en ambos casos de la mantención de calidad de vida

La empresa u organización deberá contar inexorablemente con la documentación requerida y complementar los faltantes, entre ellos, se debe contar con documentos como: Panorama de riesgos, Análisis del ausentismo y de la accidentalidad laboral, mediciones ambientales y evaluaciones de puesto de trabajo, diagnóstico de salud de toda la población laboral, encuestas o análisis de morbilidad y evaluaciones biológicas o paraclínicos

11. Referencias

Bedoya, E. A., Severiche, C. A., Sierra, D. D., & Osorio, I. C. (2018). Accidentalidad Laboral en el Sector de la Construcción: el Caso del Distrito de Cartagena de Indias (Colombia), periodo 2014 - 2016. *Información Tecnológica*, 193 - 200.

Carpeta, D. K. (s.f.). Factores de riesgo ergonómicos y sintomatología músculo. Factores de riesgo ergonómicos y sintomatología músculo. Universidad de ciencias aplicadas y ambientales u.d.c.a, Bogotá.

Carvajal, C. A. (2016). Diagnóstico, Diseño y Evaluación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica por Factores de Riesgo para la Empresa Palmas del Sur S.A. Floridablanca, Santander: Universidad Pontifica Bolivariana.

Colombia, C. d. (22 de marzo de 2020). paho. Obtenido de https://www.paho.org/col/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publicaciones-ops-oms-colombia&alias=1366-vebc-final-211112&Itemid=688

Definicion ABC. (enero de 2015). Obtenido de <https://www.definicionabc.com/ciencia/metodo-empirico-analitico.php>

Definición ABC. (Enero de 2015). Obtenido de <https://www.definicionabc.com/ciencia/metodo-empirico-analitico.php>

FORMAR (Formación en Prevención y Gestión Integral del Riesgo). (2010). Presentación SVE Sistema de Vigilancia Epidemiológica. Bogotá, Colombia: COLMENA - Vida y Riesgos Profesionales.

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

ICA. (21 de marzo de 2020). Instituto Colombiano Agropecuario. Obtenido de

[https://www.ica.gov.co/getdoc/74900ed8-959b-4809-a492-](https://www.ica.gov.co/getdoc/74900ed8-959b-4809-a492-7c68b098734d/epidemiologia-veterinaria.aspx)

[7c68b098734d/epidemiologia-veterinaria.aspx](https://www.ica.gov.co/getdoc/74900ed8-959b-4809-a492-7c68b098734d/epidemiologia-veterinaria.aspx)

Icontec. (03 de Diciembre de 2019). GTC 45. Obtenido de

<https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. (2015). Guía para la

Identificación de Peligros y la Valoración de los Riesgos en Seguridad y Salud

Ocupacional. Bogotá, Colombia: ICONTEC.

Organización Internacional del Trabajo OIT. (10 de Mayo de 2020). OIT. Obtenido de OIT:

https://www.ilo.org/Search5/search.do?searchWhat=sistemas+de+vigilancia+epidemiologica&locale=es_ES

SafetYA. (09 de Abril de 2020). SafetYa, tiempo real - control real. Obtenido de SafetYa,

tiempo real - control real: <https://safetya.co/accidentes-de-trabajo-en-colombia-en-cifras-2018/>

Saldarriaga, J. F., & Martínez L., E. (2007). Factores Asociados al Ausentismo Laboral por

Causa Médica en una Institución de Educación Superior. Facultad Nacional de Salud Pública, 32-39.

SIS INTERNATIONAL RESEARCH. (2020). Obtenido de

<https://www.sisinternational.com/investigacion-cuantitativa/>

Sotalin, B. (1 de Julio de 2014). shildeshare.net. Obtenido de

<https://es.slideshare.net/BRENDA0519/metodo-empirico-analitico-brenda-sotalin>

DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA CARVAL Y ACABADOS S.A.S.

Sotalin, B. (1 de Julio de 2014). shildeshare.net. Obtenido de <https://es.slideshare.net/BRENDA0519/metodo-empirico-analitico-brenda-sotalin>

Tools, I. (03 de Diciembre de 2019). En que consiste el sistema de seguridad y salud en el trabajo. Obtenido de <https://www.isotools.org/2016/09/06/consiste-sistema-gestion-la-seguridad-salud-trabajo-sg-sst/>

Trabajo, M. d. (03 de Diciembre de 2019). Sistema de seguridad y salud en el trabajo. Obtenido de <http://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

Valenzuela, M. T. (2004). Vigilancia Epidemiológica. Chile: Universidad de los Andes, Chile.

Vega, M. A. (2015). Análisis de Las Estadísticas del Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia Periodo 2006 - 2014. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada - Programa de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional.