

**Diseño del programa de uso, mantenimiento y reposición de los elementos  
de protección personal en las áreas o subgerencias de electrificadora  
de Santander S.A E.S.P.**

José Manuel Alvarez Calderón

Id. 000244171

Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga  
Escuela de Ingeniería  
Bucaramanga 2017

**Diseño del programa de uso, mantenimiento y reposición de los elementos  
de protección personal en las áreas o subgerencias de electrificadora  
de Santander S.A. E.S.P**

José Manuel Alvarez Calderón

Id. 000244171

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

**INGENIERO INDUSTRIAL**

Director del Proyecto

Luz Smith Acevedo Castrillón

Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga

Escuela de Ingeniería

Bucaramanga

2017



## **Dedicatoria**

iv

“Este trabajo es dedicado a mis familiares y amigos por sus especial apoyo y respaldo durante toda mi carrera.”

## **Agradecimientos**

v

Agradezco primeramente a Dios por su infinita misericordia, a mi familia por permanecer a mi lado, a mi directora de practica por su apoyo y consejo y a todos aquellos dentro de ESSA que se preocuparon porque pudiera llevar a término esta iniciativa.

Introducción .....	3
Capítulo 1 Generalidades de la Empresa .....	5
Reseña Histórica. ....	5
Estructura. ....	7
Capítulo 2 Diagnóstico de la Empresa .....	9
Capítulo 3 Delimitación del Problema.....	10
Capítulo 4 Antecedentes .....	10
Capítulo 5 Justificación.....	14
Capítulo 6 Objetivos .....	14
Objetivo General. ....	14
Objetivos Específicos.....	15
Capítulo 7 Marco Teórico .....	15
Sistema general de riesgos laborales.....	16
Salud ocupacional. ....	17
Programa de salud ocupacional.....	17
Accidente de trabajo.....	18
Definiciones Normativas.....	19
Resolución 1111 de 2017 .....	28
Equipos y elementos de protección personal. ....	28
Capítulo 8 Metodología .....	32
Etapa I. Identificación de elementos de protección personal.....	32
Etapa II. Instructivo y manual para la administración de EPP. ....	34
Etapa III. Metodología de reposición de elementos de protección personal. ....	35
Etapa IV. Actualización de inventario, realización y conservación de actas de entrega. ....	36
Capítulo 9 Resultados y Discusión .....	
37 Etapa I.	
.....	37
Revisión de la gestión documental. ....	37
Identificación de Elementos de protección personal manejados por los equipos de trabajo ESSA. ....	39
Inspección al área de Proyectos. ....	40
Inspección a Subestaciones y líneas.....	41
Inspección a Generación de energía.....	44
Inspección Subgerencia Distribución Zona Norte. (Equipo de Expansión y Reposición SDL) .....	46
Inspección Subgerencia Distribución Zona Sur.....	48
Matriz de Elementos de protección personal por cargo. ....	54
Etapa II. ....	

60	Actualización del manual para la selección, uso y mantenimiento de dotación, EPP y herramientas. ....	
61	Actualización del instructivo de administración de los elementos de protección personal. .	63
Etapa III.....		67
Instructivo de Reposición de equipos de protección contra caídas y elementos dieléctricos. ....		67
Etapa IV .....		
69 Capítulo 10 Conclusiones y Recomendaciones		
.....	72vii Conclusiones.	
.....		72
Recomendaciones.....		73
Lista de Referencias .....		
74		Anexos
.....		
75		

Table 1 Generalidades de la empresa.....	5
Table 2 Inspección área de proyectos. ....	40
Table 3 Solicitud área proyectos .....	41
Table 4 Elementos encontrados en inspección. ....	42
Table 5 Elementos Generación de energía.....	44
Table 6 Entrega de E.P.P. del 04 de agosto de 2017 .....	50
Table 7 Inventario Bodega SDZS .....	51
	ix

**Lista de figuras**

Figure 1 Estructura Organizacional de ESSA .....	8
Figure 2. Evidencia de orden y aseo generación de energía .....	45
Figure 3 Disposición de los elementos en bodega Sur.....	48
Figure 4 Casco dieléctrico con sistema de suspensión incorrecto.....	52
Figure 5 Respirador full face sin filtros.....	52
Figure 6. Bota caña alta disponible para cambio.....	52
Figure 7 Delineadores para sujeción con cinta.....	53
Figure 8 Monjas ignifugas devueltas.....	53
Figure 9 Menú Principal Matriz de Elementos de Protección Personal .....	55
Figure 10. Menú subgerencia de subestaciones y líneas .....	56
Figure 11. Menú equipo de trabajo mantenimiento de líneas .....	57
Figure 12. Menú para revisión de solicitudes de EPP .....	58
Figure 13. Visualización del menú de protección para cabeza .....	58
Figure 14. Ejemplo de cambios en la estructura del manual de EPP .....	61
Figure 15. Normalización proceso de administración de EPP .....	66
Figure 16. Reposición Hoja de vida Alturas .....	68
Figure 17. Normalización del proceso de reposición de EPP .....	69
Figure 18. Relación actualizada de entrega de EPP .....	70
Figure 19. Pendiente por entregar a cada área o subgerencia .....	71

**RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO**

**TITULO:** Diseño del programa de uso, Mantenimiento y reposición de los elementos de protección personal en las áreas o subgerencias de Electrificadora de Santander S.A. E.S.P.

**AUTOR(ES):** José Manuel Alvarez Calderón

**PROGRAMA:** Facultad de Ingeniería Industrial

**DIRECTOR(A):** Luz Smith Acevedo Castrillón

**RESUMEN**

El programa de uso, mantenimiento y reposición de EPP es una necesidad en ESSA debido a la naturaleza de su negocio, por eso se hace una identificación de los elementos usados por las subgerencias y áreas de la organización, se estructura el proceso de solicitud y entrega de dichos elementos, a la vez que se crea la matriz de elementos de protección por cargo, permitiendo facilitar los demás procesos que dependen de este. El programa consta de procedimientos, instructivos y formatos que dan forma a la administración de elementos de protección personal por parte del equipo de calidad de vida de ESSA, además, se diseñó una herramienta en Excel para controlar los niveles de inventario y realizar las solicitudes desde las respectivas áreas o subgerencias, que incluye indicadores de rotación de inventario y presentación estadística de la información manejada en el contrato de EPP. Por último, también se gestiona a través del programa, el presupuesto a destinar para el rubro de compras de elementos de protección personal y la forma como se debe hacer la reposición correcta de elementos de alturas y dieléctricos.

**PALABRAS CLAVE:**

Programa, Seguridad, salud, elementos de protección personal.

**Vº Bº DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO**

**GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** Design of the program of use, maintenance and replacement of the elements of personal protection in the areas or sub-administrations of Electrificadora de Santander S.A. E.S.P.

**AUTHOR(S):** José Manuel Alvarez Calderón

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Industrial

**DIRECTOR:** Luz Smith Acevedo Castrillón

**ABSTRACT**

The program of use, maintenance and replacement of EPP is a necessity in ESSA due to the nature of its business, for that reason an identification of the elements used by the subadministrations and areas of the organization is made, the application and delivery process is structured of these elements, while creating the matrix of protection elements by charge, allowing to facilitate the other processes that depend on it. The program consists of procedures, instructions and formats that shape the management of personal protection elements by the ESSA quality of life team, in addition, a tool was designed in Excel to control inventory levels and make requests from the respective areas or subadministrations, which includes indicators of inventory rotation and statistical presentation of the information handled in the EPP contract. Finally, the program is also managed through the program, the budget to be allocated for the item of purchases of personal protection elements and the way in which correct replacement of height and dielectric elements must be done.

**KEYWORDS:**

Program, security, health, elements of personal protection

**V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK**

## **Introducción**

El programa de uso, mantenimiento y reposición de Elementos de protección personal fue estructurado de forma que se tuviera en cuenta cuales son realmente los elementos que usan las subgerencias de distribución zona norte, distribución zona sur y subestaciones y líneas y las áreas de proyectos y generación de energía de ESSA. Se construyó la matriz de EPP por cargo para esta organización, la cual permite estandarizar el proceso de compras de los elementos gracias a que la misma cuenta con información acerca del elemento, la marca, la norma específica que cumple, la forma de mantenimiento y el cargo para el que puede ser solicitado. Esta herramienta reduce la pérdida de tiempo y dinero al momento de realizar las solicitudes debido a que se puede administrar por equipos de trabajo, facilita la identificación y selección del elemento pertinente y al final arroja un resumen de todo lo solicitado. Para el proceso de almacenamiento la matriz está alimentada con cada uno de los códigos homologados por el grupo EPM para todas sus empresas filiales. Unido a lo anterior, se construyó el programa para el uso, manejo y reposición de elementos de Protección personal, que consta de la actualización del instructivo de administración de los EPP al que se le adicionan detalles como la codificación de elementos y el proceso para realizar una solicitud de compra de EPP; se actualizó de igual manera el manual para la selección, uso y mantenimiento de dotación, EPP y herramientas, a través de una serie de inspecciones a las bodegas donde se almacenan dichos artículos para definir cuáles son en definitiva los elementos necesarios por cada área o subgerencia, sobre todo en los elementos dieléctricos y de alturas que son lo que representan mayor costo a la hora de realizar un estudio de mercado, con cifras alrededor de los 3 millones de

pesos para un equipo completo de alturas. en las que se identificaron los elementos que hacen parte del trabajo diario del funcionario de ESSA. También fue construido con base en las necesidades de los equipos de trabajo, el instructivo pertinente a la reposición de elementos de protección personal priorizando los elementos de alturas y dieléctricos y se ajustó el formato de hoja de vida de estos elementos para hacer menos dispendioso los procesos del equipo.. Dentro de este programa se encontrará el paso a paso de la elaboración de un programa para la administración de EPP, bajo la resolución 2400 de 1979, la regulación del decreto 1072 de 2015 y las demás disposiciones tanto legales como empresariales que forman parte de un proceso lógico para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores de ESSA.

## Capítulo 1 Generalidades de la Empresa

*Table 1 Generalidades de la empresa*

Nombre de la empresa	Electrificadora de Santander S.A.
Nit de la empresa	E.S.P.
Dirección	890201230-1 Carrera 19 # 24 - 56
Ciudad	Bucaramanga
Teléfono	6339767-6303333
Página web	www.essa.com.co
Representante legal	Mauricio Montoya Bozzi
Sector económico	Prestación de servicio Público Domiciliario

Nota. En la anterior tabla se muestra las generalidades de la organización en la cual se realizó la práctica empresarial.

### Reseña Histórica.

La energía eléctrica llega por primera vez a Santander en 1.891 con el impulso de los distinguidos empresarios Julio Jones y Rinaldo Goelkel, quienes, venciendo grandes obstáculos, instalan en Chitota la primera planta hidroeléctrica con un generador de corriente continua y un motor de turbina de 300 caballos de fuerza para iluminar las primeras viviendas y calles de la ciudad. Este gran suceso genera un cambio en las costumbres y actividades cotidianas de sus habitantes y con el paso de los días se impone el uso de máquinas y equipos como nuevos artículos de consumo. Bucaramanga se constituye en la segunda ciudad de Colombia, después de Bogotá, en contar con el servicio de energía eléctrica y la primera en suministrarla a la industria. La empresa de Jones y Goelkel se convirtió en la primera en el país en ofrecer luz incandescente para iluminar los hogares, donde se usaban bombillos de 16 vatios con el sistema tipo fijo, es

decir, se contratava un número determinado de bombillos y para evitar abusos en cada vivienda se instalaba un limitador que impedía superar la capacidad pactada. En las décadas de 1920 y 1930 funcionaron de manera aislada y por iniciativa privada, diversas plantas hidroeléctricas y otras con motores diesel que brindaban el servicio a 27 de los 73 municipios de Santander en ese entonces.

En 1927 se constituye la Compañía Penagos S.A. y años después entra en funcionamiento la planta de Zaragoza que resuelve en buena parte las necesidades de energía eléctrica de Bucaramanga.

En 1941 la Central Hidroeléctrica del Río Lebrija S.A., se constituye en la primera empresa en Colombia del sector eléctrico creada por asocio de la nación, el departamento y el municipio. Es así como con recursos del Estado y el liderazgo de Benjamín García Cadena, se construye la hidroeléctrica de Palmas en el río Lebrija. Para abastecer a las provincias, se construyen las centrales de Guepsa y la Cascada en San Gil.

Simultáneamente, se adelantan otros proyectos como la línea de transmisión Barrancabermeja – Puerto Wilches y Termobarranca. El 21 de Julio de 1975 se consolida ESSA como la conocemos hoy, al incluir la infraestructura existente en García Rovira e Hilebrija Zona Sur que comprendía La Hidroeléctrica La Cómoda, La Empresa de Energía Eléctrica del Socorro y La Cascada de San Gil. Desde entonces, la compañía avanzó de manera importante ampliando la cobertura del servicio e implementando la infraestructura requerida para dicha ampliación. En el 2011 ESSA conmemoró 120 años de historia en Santander. ESSA apoyó de manera decidida el desarrollo de la Central Hidroeléctrica del Sogamoso participando en la elaboración de los diseños del proyecto y liderando la

empresa promotora que mantuvo vivo el proyecto hasta que ISAGEN adquiere los derechos de ESSA en los diseños y se compromete en su construcción. En febrero de 2009, la Nación vende sus acciones a EPM Inversiones mediante un esquema que permitió a la Gobernación de Santander aumentar su participación accionaria del 14% al 22.48% sin aportar recursos. De esta forma, ESSA entra a formar parte de un grupo empresarial que se caracteriza por su excelencia en la prestación de servicios públicos domiciliarios y como tal, adquiere el compromiso de lograr los indicadores que reflejen dicha excelencia en su área de influencia. En el 2011 ESSA conmemoró 120 años de historia en Santander promoviendo el progreso y desarrollo del oriente colombiano.

Actualmente la planta de Termobarranca se encuentra cerrada, por una decisión tomada por parte de la junta directiva al constatar que bajo ningún escenario es viable mantener en funcionamiento dicha planta, ya que financieramente no tendría resultados positivos para la ESSA.

### **Estructura.**

La ESSA está formada en su estructura organizacional básicamente por áreas o subgerencias, y cada una de ellas posee equipos de trabajo compuestos por profesionales de tipo 3, 2, 1 (conocidos internamente como P1, P2 y P3), técnicos y personal altamente calificado o AC, lo anterior en orden de mayor a menor según clasificación. Cada equipo de trabajo es liderado por un gestor quien a su vez puede ser un profesional de nivel 3. La presidencia de la compañía está en manos de Mauricio Montoya Bozzi.

Figure 1 Estructura Organizacional de ESSA.



Imagen tomada directamente de la página web [www.essa.com.co](http://www.essa.com.co).

## **Capítulo 2 Diagnóstico de la Empresa**

La empresa Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. a lo largo del desarrollo de sus actividades se ha percatado de la necesidad y la importancia de la seguridad de su personal, pues al ejecutar sus labores están expuestos a una alta probabilidad de sufrir lesiones a su integridad física. Por la anterior razón, ESSA cuenta con un equipo de trabajo perteneciente al área de servicios corporativos, que en otras empresas puede ser llamado el equipo de seguridad industrial pero aquí recibe el nombre de Calidad de vida. Este equipo es el encargado de manejar todas las actividades correspondientes a la seguridad y salud en el trabajo y por ende según el artículo 176 de la resolución 2400 de 1979 son los encargados suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal pertinentes para el desarrollo de sus actividades de forma segura y eficiente. Existe documentación pertinente al proceso de administración de los EPP, además de formatos para el registro de la entrega de los mismos, sin embargo, los elementos relacionados en esos documentos se encuentran desactualizados, no cuentan con información sobre su correcto almacenamiento y mantenimiento, existe una cantidad exagerada de formatos de hoja de vida de equipos de alturas que son semejantes en cuanto a los elementos que se inspeccionan, no se maneja un proceso de reposición de elementos y no hay claridad en cuanto al tipo de elemento que se solicita según las actividades de cada área o subgerencia, ni al cargo al cual se le puede asignar el elemento de acuerdo a sus funciones. Además, no existe orden en el control de inventarios, ni verificación de los formatos de entrega de elementos de protección personal a

trabajadores. No se cuenta con un almacenamiento eficiente de los EPP y no se conoce la codificación determinada por EPM para dicho proceso. No se realiza trazabilidad a las entregas de los elementos y tampoco existe vigilancia sobre el cumplimiento de las directrices en materia de EPP.

### **Capítulo 3 Delimitación del Problema**

La práctica empresarial es llevada a cabo en el Área de Servicios Corporativos (ASC), en el equipo de calidad de vida, prestando apoyo en el proceso de Suministro de Elementos de Protección Personal a los trabajadores de ESSA en cada una de sus distintas áreas o subgerencias, en el control de pedidos y revisión de almacenamiento. La finalidad de la práctica empresarial consiste en la elaboración de un método de revisión y entrega efectivo de EPP's que pueda ser adoptado como un protocolo dentro de la entidad y usado en los futuros pedidos. Básicamente lo que se busca es que se cumpla por parte de cada área la solicitud de EPP's, y se le entregue el pedido completo en las partes correspondientes. Así, el equipo de calidad de vida podrá gestionar eficientemente al proveedor sin tener faltantes o excedentes de elementos, evitando costos por manejo de inventarios en bodega.

### **Capítulo 4 Antecedentes**

La gran apertura mundial del último siglo, junto al mayor desarrollo tecnológico presentado desde la década de los 90, ha generado que las empresas diariamente aumenten esfuerzos por alcanzar altos estándares de calidad. Pero con la calidad, también nace la importancia de garantizar las condiciones óptimas de trabajo en las que debe permanecer un trabajador de cualquier empresa, independiente de su actividad comercial. Lo anterior

promueve la cultura del trabajo seguro, hecho que para Colombia es relativamente nuevo, pero para el mundo industrializado ya es un tema común para trabajar.

ESSA no es ajena al compromiso por mantener y conservar la seguridad en sus actividades y el bienestar de sus trabajadores y contratistas. Es por esta razón que se mantiene fortaleciendo la gestión del riesgo a través de los programas de promoción de la seguridad y salud en el trabajo. Tan así, que mantiene un equipo de profesionales destacados en garantizar el cumplimiento de la normatividad colombiana para la protección del trabajador.

Los programas de salud ocupacional como eran conocidos antes, a través del decreto 1072 del 2015 recibieron el nombre de sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, que está estructurado según la norma técnica colombiana NTC-OSHAS 18001 y que debe ser implementado en todas las empresas de manera obligatoria, cuya transición es reglamentada por el decreto 052 de 2017 expedido por la presidencia de la república en uso de sus facultades legales.

Un proyecto de implementación de SG-SST como es conocido el sistema de seguridad y salud en el trabajo consta de varias fases o etapas, orientadas a la mejora de las condiciones y medio ambiente de trabajo, como lo menciona González (2009) La norma OSHAS 18001 son estándares voluntarios que buscan asegurar el mejoramiento de la salud y la seguridad en los lugares de trabajo, a través de una gestión sistemática y estructurada, la cual es compatible y complementaria con los sistemas de gestión de calidad y medio ambiente. (p. 23)

Lo cual quiere decir que se puede acoplar a los demás sistemas existentes para proveer un Sistema Integrado de Gestión.

Todas las empresas han empezado a implementar este sistema, siendo ESSA una de las primeras empresas en emplearlo dada la naturaleza del alto riesgo de sus actividades de valor. Empresas Wilcos S.A. de cosméticos también implementaron su sistema por medio de un estudiante de último semestre de ingeniería industrial González (2009) quien cita a Ramírez (1994)

En el proceso de fabricación de cosméticos de la empresa WILCOS S.A., aun no se han presentado accidentes de mayor alcance, pero es justo esto lo que se pretende evitar con la implementación del sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional, el cual debe comprender los cinco objetivos básicos que son:

1. Evitar la lesión y muerte por accidente, cuando ocurren accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello una disminución de la productividad.
2. Reducción de costos operativos de producción, de esta manera se incide en la minimización de costos y la maximización de beneficios
3. Mejorar la imagen de la empresa y por ende, la seguridad del trabajador que así da un mayor rendimiento en el trabajo.
4. Contar con un sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes, y la causa de los mismos.

5. Contar con los medios necesarios para montar un plan de seguridad que permita a la empresa desarrollar medidas básicas de seguridad e higiene, contar con sus propios índices de frecuencia y de gravedad, y determinar los costos e inversiones que se derivan de los accidentes. (p. 17) Con estos 5 principios en mente es importante decir que para el objetivo del proyecto que es en últimas el control y la administración de los elementos de protección personal, la mejor forma de evitar lesiones o muertes por accidentes es el uso de los mismos, ya que estos han requerido de cierto desarrollo científico y tecnológico para ser probados y certificados como elementos que pueden salvaguardar la integridad de cualquier ser humano. Además, establecer un plan de seguridad incluye crear controles de tipo administrativo, ingenieril, de sustitución o de elementos de protección personal.

Otro antecedente encontrado en la investigación fue el de Barreno (2011) “diseño de un modelo de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa consermin s.a. tomando como referente el proyecto riobamba – zhud” cuyo plan también consta de la identificación, medición y evaluación de los riesgos del proyecto para la posterior construcción de un plan de seguridad que evite los percances que puedan ocurrir durante el desarrollo del mismo.

## **Capítulo 5 Justificación**

Los elementos de protección personal en la seguridad y salud en el trabajo son un pilar fundamental de toda empresa por las siguientes razones:

1. Permite garantizar condiciones seguras de trabajo a todas las personas, evitando lesiones que repercutan en la pérdida de la habilidad de un trabajador o el detrimento de su vida.
2. Evita a las organizaciones costos elevados por el pago de las lesiones de un trabajador, según Rojas (2016) “El costo de esta adversidad es enorme y se calcula que la carga económica que asumen los países en el mundo a causa de la accidentalidad laboral puede estar alrededor del 4% del PIB global cada año.”
3. La gestión de los EPP's genera en los trabajadores confianza en la empresa y el deseo de realizar su trabajo con mayor motivación, sabiendo que tienen un respaldo garantizado.
4. La visión externa que genera una empresa cuya gestión es eficaz, presentando pocos o ningún accidente de trabajo a causa del uso de elementos de protección personal mejora, lo que genera un aumento del consumo de su servicio.

## **Capítulo 6 Objetivos**

### **Objetivo General.**

Diseñar un programa de uso, mantenimiento y reposición de elementos de protección personal, identificando los equipos y herramientas solicitados por parte de cada subgerencia, estructurando el procedimiento de remisión y entrega y estableciendo los formatos necesarios para el control de las existencias y respectiva entrega a trabajadores, con el fin de cumplir lo dispuesto en la normatividad actual colombiana en materia de EPP.

**Objetivos Específicos.**

- Identificar los EPP necesarios como medida de control de riesgos para los diferentes cargos en las áreas o subgerencias de ESSA, mediante revisión de control de inventarios en los almacenes que manejan EPP a los elementos y la construcción de una matriz de elementos de protección personal, determinando la pertinencia de cada elemento con el cargo operativo y riesgo asociado
- Diseñar la documentación necesaria para manejo de inventarios, remisión de pedidos, entrega de epp y orientaciones en el uso y mantenimiento de cada elemento entregado.
- Realizar la metodología de reposición de los elementos que requieren un control específico, como lo son elementos de alturas y dieléctricos.
- Actualizar el inventario existente en cada una de las áreas o subgerencias ESSA con el objetivo de mantener un control de existencias a fin de eliminar los faltantes o pedidos excedidos en elementos requeridos.

**Capítulo 7 Marco Teórico**

El presente marco teórico está orientado a proporcionar las pautas a seguir en cuanto a lo que compete al sistema general de trabajo en Colombia en materia de riesgo laboral, con una perspectiva enmarcada en la protección integral del trabajador. Es por esto que existe la necesidad de expresar ciertas definiciones que están muy sujetas a la normatividad colombiana y por tal motivo existe una gran posibilidad de confundirlo con un marco legal. Sin embargo, una vez hecha la aclaración de que dicho marco no constituye en lo absoluto

al tema legal, sino a una total descripción de conceptos según las leyes, construidas a su vez con base en la opinión y consenso de los expertos en los temas en cuestión. A continuación, se puede entrar a definir desde lo general a lo particular los temas de incumbencia que aborda toda la teoría del proyecto.

### **Sistema general de riesgos laborales.**

La ley 1562 de 2012, por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional, menciona que:

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. Las disposiciones vigentes de salud ocupacional relacionadas con la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales y el mejoramiento de las condiciones de trabajo hacen parte integrante del Sistema General de Riesgos Laborales. (Congreso de Colombia, artículo 1, definiciones)

Es entonces el sistema general de riesgos laborales, el conjunto de herramientas que permite establecer las bases sobre las cuales se debe gestionar el bienestar de todo trabajador colombiano, ya que promueven la protección física, mental, legal, social y económica de cada persona.

### **Salud ocupacional.**

Se entenderá en adelante como Seguridad y Salud en el Trabajo, definida como aquella disciplina que trata de la 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. (Ley 1562 de 2012, emitida por el Congreso de Colombia, Artículo 1, definiciones)

Se integran los conceptos de seguridad industrial y salud ocupacional en uno sólo, donde nace el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, abarcado por el decreto 1072 de 2015, quien de manera explícita establece el paso a paso para la constitución completa del sistema, tanto para empresas grandes como para empresas pequeñas según lo reglamenta la resolución 1111 de 2017.

### **Programa de salud ocupacional.**

se entenderá como el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. 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.

(Ley 1562 de 2012, emitida por el Congreso de Colombia, Artículo 1, definiciones)

Este sistema incluye a su vez la comprensión por parte del empresario de la necesidad primaria de garantizar la salud y el bienestar del trabajador, siendo un pilar fundamental la adquisición de los elementos de protección personal adecuados y pertinentes para desempeñar las labores contratadas, según la clasificación de riesgo otorgada por la ARL.

Estas anteriores definiciones enmarcan el conglomerado de teoría que se tendrá en cuenta de ahora en adelante para culminar en el hecho último del tema de los elementos de protección personal, quienes cumplen la función de ayudar a mitigar el panorama de riesgo de la empresa, siendo una de las soluciones menos efectivas de protección y cuidado.

### **Accidente de trabajo.**

Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el

traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

(Ley 1562 de 2012, emitida por el Congreso de Colombia, Artículo 3)

La norma también define como accidente de trabajo a aquellos que ocurran en el desempeño de una función sindical o deportiva, dado que en el primero el trabajador debe estar en cumplimiento de la función impuesta, y en la segunda puede estar en representación de la empresa o del empleador. Estos accidentes que normalmente se presentan por una situación de riesgo no controlada pueden ser mitigables en la mayoría de ocasiones portando o haciendo uso adecuado de los elementos de protección personal.

#### **Definiciones Normativas.**

**Acción correctiva:** “Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable”. (Decreto 1072 de 2015, artículo

2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 1)

**Acción de mejora:** “Acción de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), para lograr mejoras en el desempeño de la organización en la seguridad y la salud en el trabajo de forma coherente con su política.”

(Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 2)

**Acción preventiva:** “Acción para eliminar o mitigar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable”. (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 3)

**Amenaza:**

Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales. (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2.

Definiciones, numeral 7)

**Autorreporte (sic) de condiciones de trabajo y salud:** “Proceso mediante el cual el trabajador o contratista reporta por escrito al empleador o contratante las condiciones adversas de seguridad y salud que identifica en su lugar de trabajo.” (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 8)

**Centro de trabajo:** “Se entiende por Centro de Trabajo a toda edificación o área a cielo abierto destinada a una actividad económica en una empresa determinada.”

(Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 9)

**Ciclo PHVA:**

Procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través de los siguientes pasos:

**Planificar:**

Se debe planificar la forma de mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, encontrando qué cosas se están haciendo incorrectamente o se pueden mejorar y determinando ideas para solucionar esos problemas.

**Hacer:** Implementación de las medidas planificadas.

**Verificar:** Revisar que los procedimientos y acciones implementados están consiguiendo los resultados deseados.

**Actuar:** Realizar acciones de mejora para obtener los mayores beneficios en la seguridad y salud de los trabajadores.

(Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 10)

**Condiciones de salud:** “El conjunto de variables objetivas y de autorreporte (sic) de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora.” (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 11)

**Condiciones y medio ambiente de trabajo:**

Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores quedan específicamente incluidos en esta definición, entre otros: a) Las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, materias primas, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo; b) Los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en

el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia; c) Los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores y; d) La organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales.

(Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2.

Definiciones, numeral 12)

#### **Descripción sociodemográfica:**

Perfil sociodemográfico de la población trabajadora, que incluye la descripción de las características sociales y demográficas de un grupo de trabajadores, tales como: grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad, sexo y turno de trabajo. (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 13)

#### **Emergencia:**

Es aquella situación de peligro o desastre o la inminencia del mismo, que afecta el funcionamiento normal de la empresa. Requiere de una reacción inmediata y coordinada de los trabajadores, brigadas de emergencias y primeros auxilios y en algunos casos de otros grupos de apoyo dependiendo de su magnitud. (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2.

Definiciones, numeral 17)

**Evaluación del riesgo:** “Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción.” (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2.

Definiciones, numeral 18)

**Evento Catastrófico:**

Acontecimiento imprevisto y no deseado que altera significativamente el funcionamiento normal de la empresa, implica daños masivos al personal que labora en instalaciones, parálisis total de las actividades de la empresa o una parte de ella y que afecta a la cadena productiva, o genera destrucción parcial o total de una instalación. (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2.

Definiciones, numeral 19)

**Identificación del peligro:** “Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de este.” (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 20)

**Matriz legal:**

Es la compilación de los requisitos normativos exigibles a la empresa acorde con las actividades propias e inherentes de su actividad productiva, los cuales dan los lineamientos normativos y técnicos para desarrollar el

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual deberá actualizarse en la medida que sean emitidas nuevas disposiciones aplicables. (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 24)

**Mejora continua:**

Proceso recurrente de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para lograr mejoras en el desempeño en este campo, de forma coherente con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de la organización. (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 25)

**No conformidad:** “No cumplimiento de un requisito. Puede ser una desviación de estándares, prácticas, procedimientos de trabajo, requisitos normativos aplicables, entre otros.” (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 26)

**Peligro:** “Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones.” (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 27)

**Requisito Normativo:** “Requisito de seguridad y salud en el trabajo impuesto por una norma vigente y que aplica a las actividades de la organización.” (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 33)

**Riesgo:** “Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos.” (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 34)

**Valoración del riesgo:** “Consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado.” (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 35) **Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud en el trabajo:**

Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención. La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores. (Decreto 1072 de 2015, artículo 2.2.4.6.2. Definiciones, numeral 36)

Las anteriores definiciones pertenecen al decreto 1072, sin embargo, no están todas las que contempla el decreto, se encuentran relacionadas aquellas que tienen que ver con los riesgos y que definen en su esencia la naturaleza de este proyecto.

El decreto 1072 también exige que las empresas contemplen dentro de su sistema cuáles son las acciones pertinentes en cada ocasión para la mitigación de los riesgos que pueden afectar la salud de un trabajador. Definen estrictamente que antes de aplicar cualquier medida sobre la persona, se debe realizar un control preliminar que elimine o

amortigüe la causa raíz del peligro evidenciado. Estos controles se tipifican en varios niveles según la naturaleza del peligro, el tiempo de exposición y el coste de la implementación de la medida. Lo anterior basado en el hecho de que, en ocasiones, la solución a cualquier factor de riesgo encontrado es implementar el uso de un equipo o elemento de protección personal, sin embargo, esta es una medida prematura ya que existe la posibilidad de ejercer otros controles para eliminar o mitigar la amenaza potencial. Es claro que en la aplicación de la ingeniería industrial el objetivo es mantener el sistema funcionando y proteger a las personas, pero también lo es la reducción de los costos y en ese orden solucionar las situaciones con la adquisición de EPP contradice dicha filosofía.

Los mecanismos de prevención y control que trae el decreto 1072 de 2015 son:

Eliminación del peligro/riesgo: Medida que se toma para suprimir (hacer desaparecer) el peligro/riesgo.

Sustitución: Medida que se toma a fin de remplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo.

Controles de Ingeniería: Medidas técnicas para el control del peligro/riesgo en su origen (fuente) o en el medio, tales como el confinamiento (encerramiento) de un peligro o un proceso de trabajo, aislamiento de un proceso peligroso o del trabajador y la ventilación (general y localizada), entre otros;

Controles Administrativos: Medidas que tienen como fin reducir el tiempo de exposición al peligro, tales como la rotación de personal, cambios en la duración o tipo de la jornada de trabajo. Incluyen también la señalización, advertencia, demarcación de zonas de riesgo, implementación de sistemas de alarma, diseño e implementación de procedimientos y trabajos seguros, controles de acceso a áreas de riesgo, permisos de trabajo, entre otros.

Equipos y Elementos de Protección Personal y Colectivo: Medidas basadas en el uso de dispositivos, accesorios y vestimentas por parte de los trabajadores, con el fin de protegerlos contra posibles daños a su salud o su integridad física derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo.

Además de esto, el empleador se encuentra también en la obligación de otorgar a su trabajador los elementos de protección personal adecuados al cargo a desempeñar y las funciones que este mismo le atañe, lo cual viene reglamentado por la resolución 2400 de 1979 propuesta por el ministerio del trabajo para la protección del activo más importante de las empresas.

### **Resolución 1111 de 2017.**

La resolución 1111 de 2017 es la reglamentación por la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para empleadores y contratantes. Estos estándares deben ser tenidos en cuenta para la implementación del sistema, además, define los plazos para el cumplimiento con las diversas fases establecidas, determinando el tiempo de ejecución, responsables y a su vez

las penalizaciones de no cumplir con ello. Como reglamentación la resolución supone un control sobre la aplicación de los conceptos de la norma OSHAS-18001, para que ésta no pueda ser aplicada de manera arbitraria por las empresas y pongan en riesgo la salud de los trabajadores, es decir, lo que se quiere evitar es la interpretación subjetiva de la norma y por el contrario regular la implementación de la misma basada en el decreto 1072 de 2015 y el decreto 52 de 2017 que modifica el artículo 2.2.4.6.37 sobre la transición del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

### **Equipos y elementos de protección personal.**

Son todas aquellas ayudas que recibe el trabajador con el objetivo de prestar protección a su integridad física. Estos elementos constituyen un quehacer científico desarrollado durante años de investigación por parte de expertos en temas de salud humana y beneficio al trabajador. Son pensados para cada una de las actividades que desempeña la persona, dependiendo también del riesgo al que esté sometido, esto hace que, aunque existan equipos o elementos de igual nombre o para una misma función, su calidad, eficiencia y utilidad se ven aumentadas o disminuidas.

Un elemento de protección personal “es cualquier equipo o dispositivo destinado para ser utilizado o sujetado por el trabajador; para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo.” Su ventaja radica en que se opone a exponer a la persona cualquier riesgo.

La resolución 2400 de 1979 mantiene la legislación en cuanto a elementos de protección personal a partir del capítulo II en el artículo 176 donde dice “en todos los establecimientos de trabajo en donde los trabajadores estén expuestos a riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, etc., los empleadores deberán suministrar los equipos de protección adecuados, según la naturaleza del riesgo, que reúnan condiciones de seguridad y eficiencia para el usuario.

La resolución expone también los equipos y elementos de protección adecuados para cada parte del cuerpo que pueda de una u otra manera verse afectada por la exposición a un factor de peligro o condición insegura de trabajo.

Además, de acuerdo con lo establecido en la Ley 09 de 1979, Art. 85, Lit. b; “todos los trabajadores están obligados a usar y mantener adecuadamente, los dispositivos para control de riesgos y equipos de protección personal y conservar en orden y aseo los lugares de trabajo”. Esto hace que se cree una conciencia en el uso de dichos elementos, y que se haga uso de ellos dentro del puesto de trabajo como una cultura.

El no uso de elementos de protección personal no asume en sí una sanción de tipo legal para el trabajador, es decir, no es un delito no usarlo, sin embargo, la omisión de este acto puede llevarle a pérdidas de su integridad y a no tener derecho a una reparación. Las empresas por el contrario pueden ser sancionadas si dentro del ejercicio de sus labores un trabajador resulta lesionado y este:

- No se encontraba afiliado a la ARL y EPS.

- No recibió la inducción en seguridad y salud en el trabajo (hecho que contempla en decreto 1072 de 2015 como de cumplimiento obligatorio, puesto que es donde se le comunica al trabajador que estará expuesto a riesgos y, por ende, deben ser de su conocimiento y cuidado)
- Si el trabajador prestando un servicio a nombre de la empresa no cuenta con los elementos de protección personal indicados ya que no fueron suministrados por la empresa.
- Si el trabajador no recibió capacitación en el uso de EPP's, ni en la labor que desempeñaba, en caso de un accidente.

Sin embargo, la empresa puede verse exenta de toda sanción si gestiona correctamente su sistema, brindando al trabajador las instrucciones y verificaciones que por ley le son competentes y si a la hora de suministrar los elementos de protección personal estos son de la calidad adecuada, cuentan con una hoja de vida pertinente, se llevan las inspecciones a los equipos y herramientas y ponen a conocimiento tanto de trabajadores propios como contratistas las reglas de oro cuando se intervienen por ejemplo, sistema eléctricos.

La resolución 1409 de 2012 genera las condiciones y regulaciones para protección contra caídas en trabajo en alturas, definiendo aquellas actividades que deben ejecutarse para garantizar la protección de los trabajadores. De estas regulaciones están excluidas las organizaciones que realizan actividades de rescate y las de recreación y deporte extremo.

La norma establece que todos los equipos y elementos que se utilicen en trabajo en alturas requieren tener un certificado por un ente certificador externo a la

organización, además, se debe realizar inspección periódica de dichos elementos asegurando las características iniciales que otorga el proveedor y bajo las recomendaciones de la ficha técnica entregada por él mismo.

En el artículo 4 de dicha resolución refiere que el trabajador está obligado a asistir a los cursos y reentrenamiento organizados por la empresa, de manera que se da cumplimiento a esta disposición legal, donde los trabajadores deben realizar el curso básico operativo para trabajos de ascenso vertical, y el avanzado para desplazamiento tanto verticales, como horizontales.

En ESSA también se hace obligatorio contar con un programa de prevención contra caídas de alturas dispuesto en la misma resolución. La norma también explica cada uno de los elementos y equipos usado en la labor de prevención de caídas, pero estos son explicados más adelante en el desarrollo del informe y la matriz de elementos.

En el caso de la electrificadora de Santander S.A. la gestión es correcta, aunque se evidencia la carencia de un procedimiento de gestión de elementos de protección personal, que le permita determinar un paso a paso de las acciones para no generar discordia con sus proveedores ni con los trabajadores de sus áreas.

## **Capítulo 8 Metodología**

Según la práctica realizada y para el tiempo de aplicación de la misma, se plantean las siguientes actividades, por medio de las cuales se diseña el programa de uso mantenimiento y reposición de elementos de protección personal, que consta también de la construcción de formatos para el cumplimiento del objetivo central del proyecto. El

proyecto consta de 4 etapas, denominadas de esta manera por la ejecución cronológica del mismo donde se aplicarán conceptos de ingeniería como manejo de inventarios, estadísticas y rotaciones, además de la construcción de guías, instructivos y procedimientos para el programa de E.P.P. aplicados a las 5 áreas/subgerencias que realizan trabajos de tipo operativo que son Subgerencia Distribución Zona Sur, Subgerencia Distribución Zona Norte, Subestaciones y líneas, área de proyectos, y área de generación de energía. A continuación, se detalla cada etapa:

### **Etapa I. Identificación de elementos de protección personal.**

Esta etapa da cumplimiento al objetivo específico planteado donde se identificarán los elementos de protección personal requeridos para cada área; consta de las siguientes actividades:

1. Inspecciones a las áreas/subgerencias relacionadas donde se espera tener los siguientes productos:
  - 1.1. Formato y acta de inspección donde se determina, el número y tipo de elementos con los que cuenta y el estado en que se encuentran.
  - 1.2. Los elementos que requiere solicitar por el área.
  - 1.3. La forma actual como es llevado a cabo el almacenamiento de los elementos de protección personal y el proceso de reposición que viene siendo usado por los encargados.
2. Construcción de matriz de elementos de protección personal, para lo cual se necesita:
  - 2.1. La identificación de los cargos y sus respectivas funciones según las áreas a las que se hace intervención, que han sido nombrados en la presente sección.

Esta matriz constaría de los siguientes componentes:

- Área.
- Equipo.
- Riesgo.
- Zona o sistema que protege.
- Elemento de protección personal.
- Características del elemento de protección personal.
- Imagen del elemento de protección personal.
- Norma que cumple.
- Marca y referencia usada.
- Mantenimiento.
- Código de homologación EPM
- Cargo que puede solicitar el elemento

Esta primera etapa tiene un tiempo de ejecución de aproximadamente 3 semanas considerando las variables que afectan el proceso como lo son el tiempo de dedicación, la cantidad de trabajo por la práctica empresarial y la disposición eficiente de la información requerida.

## **Etapa II. Instructivo y manual para la administración de EPP.**

Para el desarrollo de esta etapa se requiere conocer la forma de un documento en ESSA, en lo que respecta a la forma como este se constituye, cuáles son sus componentes y cómo debe ir estructurado. Esta etapa permite también cumplir con el objetivo de definir las metodologías que adopta el programa de uso, mantenimiento y reposición de

E.P.P. para darle forma y bases sólidas y ordenadas dentro del cumplimiento del artículo 176 de la resolución 2400 de 1979, proceso que es llevado a cabo por la ESSA sin la definición de parámetros estrictos. Se establecen los lineamientos para las solicitudes de las áreas, las respectivas entregas de cada E.P.P y el manejo de los inventarios en la bodega.

1. Actualización del manual para la selección, uso y mantenimiento de dotación, elementos de protección personal y herramientas.
2. Actualización del instructivo de administración de E.P.P.
  - 2.1. Para este instructivo se debe tener en cuenta el objeto, alcance, definiciones, actividades y formatos. Además, es necesario que se determine la forma de almacenamiento de los EPP que sean recibidos por el proveedor y la forma de entrega a los trabajadores, con el fin de hacer la trazabilidad de los mismos.
3. El instructivo también contiene información sobre el manejo de los inventarios y de las herramientas que se creen con el fin de controlar las entregas por parte del equipo calidad de vida.
  - 3.1. Diseño de formatos por áreas y consolidados de los niveles de inventarios.
  - 3.2. Construcción de gráficas que representen el movimiento y estado de los inventarios.
  - 3.3. Presentación de estadísticas para los niveles de entrega de los elementos de protección personal.

Esta etapa es crucial porque potencia el programa hacia el control de las actividades realizadas, lo que permite a la empresa medir la efectividad de su proceso de salud ocupacional permitiéndole identificar cuáles son aquellos elementos a los que se les debe

otorgar una mayor relevancia, vigilancia y control para surtir a la organización de los mismos, siendo pertinentes a las funciones de cada cargo. El tiempo de ejecución es de aproximadamente 8 semanas implicando el uso del recurso financiero para las muestras de instructivos.

### **Etapa III. Metodología de reposición de elementos de protección personal.**

El planteamiento a estas alturas del proyecto es la construcción de una guía (instructivo) de reposición de elementos de alturas y dieléctricos. Estos elementos son de vital importancia dada la naturaleza de las actividades realizadas por ESSA. Para esta guía se tiene en cuenta el tiempo de vida útil que indica el fabricante del artículo, el estado final de los materiales según las pruebas aplicadas y el almacenamiento del E.P.P. la guía constara de los pasos a seguir para realizar la reposición y a quien se debe informar sobre el estado del equipo en caso de ya no pueda ser usado. Se necesitará como recurso la opinión y asesoramiento de un experto en temas de alturas. El tiempo de duración aproximado de esta etapa son de 3 a 4 semanas.

### **Etapa IV. Actualización de inventario, realización y conservación de actas de entrega.**

El objetivo de esta etapa es el seguimiento a todo el programa de E.P.P. ya que en las nuevas versiones de todas las normas se está incluyendo el ciclo PHVA que nos permite entrar al círculo de la mejora continua, ajustándose a los requerimientos del sistema integrado de gestión de la ESSA y acoplándose a la OSHAS 18001 compartiendo parte de la estructura del ciclo de Deming. Estas etapas se desarrollan constantemente durante toda la práctica empresarial y permiten gestionar de manera eficiente el sistema, haciendo que se de obligatorio cumplimiento en todas las etapas anteriormente descritas. Por último pero

no menos importante se realizará una propuesta de mejoramiento al almacenamiento de los elementos de protección personal en la bodega de calidad de vida, solicitando éste cumpla con los requisitos mínimos como iluminación, ventilación, espacios de movimiento de personas, embalaje y manipulación, ya que en la bodega actual es imposible el movimiento dentro de ella pues se encuentra llena de los elementos de dotación, archivos y E.P.P. Queda como necesidad anexar evidencias actuales del estado de la bodega.

## **Capítulo 9 Resultados**

### **y Discusión**

#### **Etapa I.**

##### **Revisión de la gestión documental.**

Dentro de los procesos incluidos en el desarrollo de la primera etapa del proyecto diseño del programa de uso, mantenimiento y reposición de EPP, se encuentra la revisión previa de la gestión documental con el ánimo de conocer el estado del programa en el equipo calidad de vida de la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. Se debe aclarar que cuando se inició esta etapa, el proceso de entrega de EPP se encontraba en un estado de avance de aproximadamente el 40%, ya que se había recibido la mitad del pedido de EPP contratados, por parte del proveedor *Perdomo Bussiness Group*. Este pedido consta de una lista de 55 elementos que pertenecen al conjunto de artículos estandarizados por parte del grupo empresarial EPM.

EPM dentro de su gestión empresarial estandarizó los elementos de acuerdo con las necesidades requeridas por parte de cada una de sus unidades de negocio. Esto hace que el proceso de contratación con los proveedores sea mucho más fácil y preciso. Sin

embargo, no todos elementos son requeridos por ESSA, dado que deben ser ajustados a las necesidades de los equipos de trabajo según el Core de su negocio.

En la revisión documental realizada al equipo de calidad de vida, en lo pertinente a la gestión de elementos de protección personal se encuentran los siguientes documentos:

- Administración de elementos de protección personal.
- Manual para la selección, uso, mantenimiento de dotación, epp y herramientas.
- Normograma de administración de la salud ocupacional.
- Programa de inspección de equipos y sistemas de acceso.

Además, se encontraron formatos de entrega de elementos de protección personal, actas de elementos devolutivos y los respectivos formatos para la inspección de equipos de alturas y dieléctricos. Sin embargo, no se tiene establecido un programa de uso, mantenimiento y reposición de EPP, ni tampoco un procedimiento claro para hacer la entrega o solicitud de los elementos, lo que permite que el proceso sea lento, incoherente e insuficiente para las necesidades de los equipos de trabajo ESSA.

Dentro de la organización también se evidencia que los equipos de trabajo, sobre todo los de carácter operativo, tienen un compromiso claro con la protección de los trabajadores argumentado en la gestión que ellos realizan para la consecución de cada elemento que permita brindar bienestar laboral a los funcionarios.

#### **Actividades realizadas dentro de la revisión documental.**

- Comprobación de compromisos del equipo de calidad de vida con respecto al programa de administración de EPP.

- Revisión de los formatos e instructivos manejados por el equipo de calidad de vida para la gestión de recepción y entrega de EPP.
- Revisión de la pertinencia de los respectivos documentos con la forma de trabajo actual del equipo.
- Actualización de los documentos revisados por no ser pertinentes debido al cambio en la forma de trabajo plateada.

Estas actividades permitieron conocer la metodología manejada a nivel interno para dar cumplimiento a la resolución 2400 de 1979, en el tema de suministro de elementos de protección personal. También permiten sentar las bases para fundamentar el programa de uso, mantenimiento y reposición de EPP.

Después de ejecutada la primera parte de la etapa 1 se procede a la siguiente actividad.

### **Identificación de Elementos de protección personal manejados por los equipos de trabajo ESSA.**

Esta identificación se lleva a cabo con la realización de inspecciones a los lugares de almacenamiento de EPP de las siguientes áreas o subgerencias de ESSA:

- Subgerencia de distribución zona sur • Subgerencia de distribución zona norte.
- Subestaciones y líneas.
- Área de proyectos.
- Área de generación de energía.

Dicho procedimiento se realizó a estas áreas y subgerencias, bajo el criterio de que son consideradas las áreas de trabajos más operativos y donde se concentra la mayor solicitud de elementos de protección personal debido a la importancia de las tareas que

ocurren en ellas. Sin embargo, no son las únicas áreas funcionales o que cuentan con la necesidad de solicitar EPP, pero sí donde se concentra el grueso del trabajo de generación y transmisión de energía.

El objetivo de realizar inspecciones radica en que existe la necesidad de revisar el inventario, el estado y la forma de almacenamiento de los elementos. Además, sirve para identificar cuál es la necesidad real de EPP de los equipos y priorizar aquellos elementos que son de vital importancia, es decir, aquellos de los cuales la calidad de vida debería concentrar sus adquisiciones, dada la gravedad de la consecuencia de no contar con dichos elementos.

Para realizar dichas inspecciones fue necesario construir un formato de check list (Ver Anexo 1) y los hallazgos fueron reportados en un acta realizada por el practicante, donde indica los resultados de la inspección y los compromisos según lo que se encontró. También se tomaron registros fotográficos para evidenciar el estado y almacenamiento de los EPP. Previamente se diseñaron 3 archivos que indican los niveles de inventario en las bodegas de calidad de vida, los elementos pendientes y las cantidades de la segunda entrega y la relación actualizada de los EPP entregados por áreas. A continuación, se dará a conocer los resultados de las inspecciones por las áreas en que se realizaron:

### **Inspección al área de Proyectos.**

La inspección del área de proyectos se realizó el día 14 de agosto acompañado de la profesional delegada por el área, se encontraron los siguientes elementos:

*Table 2 Inspección área de proyectos.*

Nota. Estos son los elementos encontrados en la bodega de Proyectos.

Elemento	Cantidad
----------	----------

Traje de apicultura con guante nacional	2
Careta de arco eléctrico de 12 calorías	5
Casco omega amarillo con ratchet	5
Guante vaqueta	19 (Pares)

El área presenta un déficit de cascos tipo omega blancos, debido a que estos no fueron entregados durante la primera entrega. La solicitud del área está por 17 cascos, siendo comunicado por el área que surge la necesidad de solicitar un mayor número de este elemento, del cual no hay disponibilidad en inventario ni se tiene cantidades solicitadas para la segunda entrega. También se reciben la solicitud de elementos del área en la siguiente tabla:

Elemento	Cantidad
Guante poliéster tipo ingeniero	10
Guante de hilo	10
Protección auditiva	10
Respirador con filtro	5

*Table 3 Solicitud área proyectos*

Nota. La tabla indica los elementos que fueron solicitados por el área de proyectos durante la inspección.

Cabe destacar que estos elementos son distintos a los que se tienen pendientes por entregar, además, se cuenta con ellos en la bodega de calidad de vida en la subestación

Bucaramanga, por ende, se puede hacer entrega de ellos.

Se reciben también 7 pasamontañas o capuchas, estos no se entregaron porque en la parte posterior están marcados como contratistas. Adicional a ello, se recibe un par de guantes de poliéster tipo ingeniero porque ambos son diestros.

### **Inspección a Subestaciones y líneas.**

La inspección a la subgerencia de subestaciones y líneas se realizó el 15 de agosto de 2017 y es de las más organizadas en cuanto a almacenamiento y control de registros, ya que todas las estanterías están ordenadas y clasificados los elementos. También es una de las que más elementos de protección personal conservan, sin embargo, la forma de almacenamiento de elementos como las escaleras dieléctricas no es la adecuada ya que se encuentran a la intemperie sin ningún tipo de cubrimiento, lo que favorece el deterioro de su estructura. Los elementos encontrados en la inspección son los siguientes:

*Table 4 Elementos encontrados en inspección.*

Elemento	Cantidad
Lámpara para emergencias	11
Bota Workman amarilla CROYDON	12
Protector auditivo de inserción	120 aprox
Eslinga de posicionamiento con sistema de regulación mecánica	4
TIE OFF sencillo en reata con una sola argolla regulable de 1,80	6
Traje de apicultura con guante	23
Careta esmerilar ratchet visor	2
Careta arco eléctrico 12 calorías	7
Guante protector en cuero	3 (pares)
	5
	12
Respirador media cara con silicona	11

Lente de seguridad oscuro	41
Lente de seguridad claro	84
Protector solar ARAWAK	215
Delineadores para sujeción con cinta	10
Paleta pare/signa con reflectivo de alta intensidad	4

---

Nota: El consumo de elementos de la subgerencia es bastante elevado por lo que las entregas se hacen más frecuentes.

A continuación, se procede a identificar algunos inconvenientes presentados con cierto EPP,

- En el caso de los pasamontañas o capuchas, a subestaciones y líneas no se les ha hecho entrega ya hace 2 años de estos elementos, por lo que solicita se realice la entrega de este elemento, además, menciona que son aproximadamente 100 personas las que necesitarían este elemento.
- En cuanto a los respiradores Full face y los respiradores media cara con arnés, estos les fueron entregados sin los respectivos filtros y, por ende, están sin uso y no pueden ser entregados.
- Las colombianas plásticas no están almacenadas correctamente, ya que no se encuentran en un lugar cerrado protegido contra la humedad y por el contrario están expuestos a condiciones del ambiente.
- Cuentan en almacén con cascos tipo safari y omega, blanco y amarillo, pero no se tiene registro de entrega al equipo de expansión y reposición por parte de calidad de vida, Ferney manifiesta que la mayoría de cascos los mantenía en inventario desde una entrega en años anteriores.

El almacenamiento encontrado en la bodega es bueno y de acuerdo a los elementos que albergan. Las condiciones de orden y aseo son adecuadas. Se confirmó la

existencia de los registros de entrega a los trabajadores mantenidos en orden según su respectiva carpeta.

Se solicita la entrega de guante dieléctricos clase 2 y clase 4, argumentado en que se realizan trabajos en redes de 34,5 kW y más. En general se cuenta con un buen stock en almacén por lo que puede cubrir necesidades del futuro de la subgerencia.

### **Inspección a Generación de energía.**

Esta inspección fue realizada el 22 de agosto de 2017, con el acompañamiento de un técnico de generación de energía, donde se registró la cantidad de elementos que se le entregaron. Además, también se pudo constatar que el lugar de almacenamiento no es pertinente para la cantidad ni el tipo de elementos almacenados, por lo cual se recomienda el cambio del lugar con el objeto de mejorar dichas condiciones. Se registra evidencia de los elementos relacionados a continuación:

*Table 5 Elementos Generación de energía.*

Elemento	Cantidad
----------	----------

---

Bota Workman Amarilla CROYDON	7
Detector personal SEW	2
Poncho Impermeable de 2 piezas	8
Traje Tyveck	6
Careta para soldador	2
Guante poliéster	100 10
Guante soldador	100
Guante nitrilsafe de nitrilo Steel pro	100
Guante nitrilo completo puño cerrado	500
Guante ingeniero en vaqueta reforzado	50
Respirador F720V con válvula N95	66
Respirador media cara en silicona con arnés	
Lente de seguridad oscuro	50
Lente de seguridad claro	50
Protector solar ARAWAK	887
Kit de casco imperio con barbuquejos de 3 apoyos	19
Delineadores para sujeción con cinta	2
Paleta Pare/signa	1

---

Nota. Los anteriores son los elementos encontrados en el almacén de generación de energía. Los elementos no cuentan con las condiciones de almacenamiento adecuadas, (esto es posible notarlo en la evidencia fotográfica), no hay una distribución ni esparcimiento adecuados, además de la dificultad de realizar el traslado dentro del sitio destinado para almacenamiento.

No se mantiene control de inventario de los elementos y dentro del sitio también hay almacenado archivo, lo que hace indispensable el uso de una bodega solo para EPP.



*Figure 2. Evidencia de orden y aseo generación de energía.*

Este grupo de inspecciones también tiene como objetivo analizar cuáles son los elementos con los que cada Área/subgerencia cuenta en una mayor cantidad, para reducir el número o retractarse de entregar más de este mismo elemento. Así se pueden aprovechar los recursos para los demás equipos dando cuenta del consumo que cada uno genera. El área de generación de energía encargada de labores de operación y mantenimiento de las plantas cuenta con una gran cantidad de elementos de protección personal como por ejemplo guantes de vaqueta, 500 pares con exactitud, si se analiza la rotación de este artículo y la frecuencia con que se entrega, tiene suficiente cantidad para el número de trabajadores que maneja, y puede soportar su operación con este nivel de inventario hasta la próxima compra de EPP.

### **Inspección Subgerencia Distribución Zona Norte. (Equipo de Expansión y Reposición SDL)**

La subgerencia está compuesta por seis equipos de trabajo que son, Expansión y reposición SDL, reducción y control de pérdidas, ATC y pérdidas, Mantenimiento de redes 1, mantenimiento de redes 2 y mantenimiento de redes energizadas. Sin embargo, a pesar de estar compuesta por varios equipos las entregas se realizan a un encargado designado por el subgerente respectivo y, por ende, es esta persona quien se encarga de hacer la respectiva entrega a los trabajadores de la subgerencia. En este caso en particular se le hizo entrega al Profesional 1 del equipo de Expansión y reposición SDL quien fue también el encargado de recibir la inspección realizada. Se contempló dentro de la revisión el estado de los elementos, las condiciones de orden y aseo, las cantidades entregadas, los formatos de entrega a trabajadores, la directriz interna de los bloqueadores solares, la solicitud de nuevos elementos para la subgerencia, la reposición de los elementos en materia de tiempos, formas y criterios y la frecuencia de entrega a los trabajadores. Los resultados de la inspección fueron los siguientes:

Tabla 7. Elementos de protección SDZN

Elemento	Cantidad
Lámpara para emergencias	4
Bota Workman amarilla CROYDON	3 cajas
Detector de gases	1
Detector personal SEW	Respirador F720V con válvula N95
Escalera dieléctrica 28 peldaños	Respirador full face
Protector auditivo de inserción	Lente de seguridad claro
Traje de apicultura con guante	3
Traje TYVECK	2
Careta arco eléctrico 12 calorías	300
Guatín en algodón	1
Guante clase 4	3
Guante clase 0	6
Guante ingeniero en vaqueta	

168 15 con bolsa	20 3
portaguantes	24
1 con bolsa portaguantes	
<hr/>	
432	

Nota. No se realizaron solicitudes dentro de esta inspección.

Una de las solicitudes más comunes está en los temas de señalización y demarcación de las vías, zonas, áreas de trabajo y rutas de evacuación, sin embargo, estos temas no competen estrictamente al programa de elementos de protección personal, así que dichas solicitudes realizadas por los equipos de trabajo fueron remitidas a los técnicos encargados del equipo de calidad de vida.

La subgerencia de distribución zona norte realiza labores de mantenimiento y por ende el consumo de elementos es alto, lo que quiere decir que la rotación es más frecuente y, siempre mantiene un stock considerable en materia de epp. Los resultados de la inspección muestran una bodega de aproximadamente 3 metros de ancho por 5 metros de largo, en donde no todos los elementos están almacenados dentro de ella, sino que existen algunos ubicados por fuera de la bodega. Se destaca las condiciones de orden y aseo al encontrar un lugar bastante ordenado y dispuesto para albergar los artículos que contiene. Se hace mención de que se deben devolver a calidad de vida los registros de entrega a los trabajadores, debido a que en el acta de entrega se tiene estipulado una frecuencia cuatrimestral para ejecutar esta acción.

Cada inspección realizada cuenta con una carpeta compuesta de los siguientes elementos:

- Acta de inspección. (Se tiene control a través de los compromisos pactados en ella)
- Formato de inspección debidamente diligenciado.
- Evidencia fotográfica de la revisión a la bodega de almacenamiento

La carpeta queda a disposición de calidad de vida con el objeto de dar seguimiento a cumplimiento a los compromisos propuestos en el acata. Por consiguiente, la evaluación de cada inspección permite encontrar cuales son los elementos con los que deben contar las áreas o subgerencias inspeccionadas según los cargos y roles que estos poseen.

### **Inspección Subgerencia Distribución Zona Sur.**

Esta subgerencia tiene a cargo las actividades de mantenimiento de redes para todas las instalaciones con las que cuenta ESSA hasta el momento, entendiendo por redes los sistemas de conexión entre las subestaciones y las diferentes torres de transmisión de energía. Sus labores incluyen también las de podas que son realizadas para garantizar el correcto flujo de energía sin interrupción.

La bodega de elementos de protección personal de la Subgerencia de Distribución Zona Sur se encuentra ubicada en la subestación Zaragoza vía al corregimiento Matanza. La inspección se encuentra acompañada por el técnico de la subgerencia encargado del almacén Oscar Uribe y las condiciones del almacenamiento de los elementos en la bodega se pueden evidenciar a continuación:



*Figure 3 Disposición de los elementos en bodega Sur.*

La bodega es de aproximadamente 6 metros de largo por 5 de ancho, es usada normalmente como sitio de almacenamiento de EPP y demás recursos de los que dispone la subgerencia para sus trabajadores.

Se recuerda por parte del practicante la directriz de entregar los soportes de entrega a trabajadores al equipo de trabajo Calidad de Vida para su posterior archivo, manteniendo evidencia de la gestión realizada por el funcionario.

Se resalta que a la SDZS se le entregó el día 04 de agosto de 2017 el siguiente pedido:

*Table 6 Entrega de E.P.P. del 04 de agosto de 2017*

Elemento	Cantidad
----------	----------

Detector Personal SEW	6
Escalera dieléctrica de 28 peldaños	3
Eslinga en reata de 90 cms	10
Gancho conector para anclaje	15
Kit de rescate Vertical	5
Traje de apicultura con guante nacional	5
Traje TYVECK	5
Careta para soldador con visor levantable	2
Careta Arco eléctrico 12 Cal/Cm2 con casco	12
Guante de soldador azul steelpro	9
Guante vaqueta reforzados	120
Respirador media cara con arnés	1
Respirador F333v para soldador steelpro	100
Protector solar ARAWAK	69
Reductor de velocidad nacional	4
Guante dieléctrico clase 0 Salisbury	81

---

Nota. Los elementos anteriores pertenecen a la solicitud de epp realizada en el año 2015 por parte de la subgerencia.

Estos elementos fueron entregados a los trabajadores en su mayoría según registros de entrega evidenciados, lo que induce a una buena gestión realizada, evitando el almacenamiento permanente de cada objeto y entregando a los trabajadores para garantizar la mitigación de los riesgos. Los elementos contados como parte del inventario del lugar son:

*Table 7 Inventario Bodega SDZS*

Nombre	Cantidad
Bota Workman Amarilla Croydon	9
Eslinga de posicionamiento con sistema de regulación mecánica	2
Tie off sencillo en reata de una sola argolla ajustable 1,80 mts	1
Eslinga de posicionamiento regulable 1,80 mts Dynamik	1
Traje apicultura con guante	7
Traje Tyveck	2
Careta para Esmerilar con ratchet	1
Careta de arco eléctrico 12 cal/m2	4
Guantín en algodón	12
Guante nitrilsafe de nitrilo steelpro	132
Guante ingeniero en vaqueta reforzados	34
Guante F720V con válvula N95 Steelpro	10
Respirador Fullface	1
Casco omega con ratchet amarillo	5
Armadura	52
Casco omega con ratchet blanco Armadura	26
Protector solar Arawak	14
Colombina plástica	4
Paleta pare/siga	2
Reductor de velocidad	

Nota. Los elementos aquí presentados son los encontrados en la bodega de SDZS.

Los cascos amarillos de la presente entrega no cuentan con el sistema de suspensión adecuado, puesto que las pestañas no tienen el tamaño óptimo para el encaje.



*Figure 4* Casco dieléctrico con sistema de suspensión incorrecto

Los respiradores entregados no cuentan con los filtros por lo que deben permanecer sin uso. Dichos respiradores fueron entregados desde un principio en estas condiciones.



*Figure 5* Respirador full face sin filtros

Las botas caña alta están disponible para realizar cambio en el momento que se requiera. El tallaje almacenado es 39 y se puede cambiar por 40 o 41.



*Figure 6.* Bota caña alta disponible para cambio

Las colombinas plásticas almacenadas, no son resultado de la entrega realizada por calidad de vida, provienen de un equipo de trabajo que fue disuelto en el momento.



*Figure 7* Delineadores para sujeción con cinta.

La subgerencia realizó una compra para proveerse de eslingas dieléctricas debido a que no fueron solicitadas al equipo de trabajo calidad de vida.

Se realiza devolución de 3 monjas ignifugas por problemas con la cobertura que debe proporcionar y porque en la parte posterior está contramarcada con la palabra contratista.



*Figure 8* Monjas ignifugas devueltas.

Se solicita proveer a la SDZS con 7 arnés dieléctricos para trabajo seguro en alturas.

Se encontró además elementos que no fueron provistos en la presente entrega como:

- 144 tapabocas desechables.
- 12 protectores solares de la marca RECAMIER.

- 52 cascos omega con ratchet blanco.

ESSA es una empresa del Grupo EPM, por lo que desde una visión estratégica unificada se pretende estandarizar los procesos para lograr el acercamiento de la empresa con el grupo. Desde este punto, EPM planteó la estandarización de los elementos de protección personal identificados para cada filial, a la vez que identificó los que son descritos como comunes entre ellas. Partiendo de esto, Electrificadora de Santander S.A. viene contratando con los proveedores la compra de EPP, por medio de la solicitud de los equipos de trabajo, sin tener en cuenta el tamaño de la población, las características de los elementos y la pertinencia de los mismos según el rol y el equipo de trabajo al cual pertenece el trabajador.

En relación con lo anterior, se ejecutaron las inspecciones ya mencionadas, en donde se pudo identificar cuáles eran aquellos elementos que actualmente estaban siendo usados, verificar su pertinencia evaluando la posibilidad de que existan otros elementos que sean indispensables de solicitar y estableciendo los tiempos y mecanismos actuales de reposición. Se puede decir, que a partir de la siguiente identificación y estandarización de elementos según el rol que cumplen los cargos operativos dentro de las 5 áreas o subgerencias trabajadas, cada equipo de trabajo podrá hacer la respectiva solicitud de EPP de un modo más lógico, real y cuantificable.

### **Matriz de Elementos de protección personal por cargo.**

La matriz de elementos de protección por cargos fue diseñada con el objeto de proveer de una herramienta sencilla y rápida para poder disponer de las necesidades de los distintos

equipos de cada área o subgerencia de ESSA. Esta matriz relaciona los elementos que se determinaron como necesarios para cada equipo de trabajo según las inspecciones realizadas, contiene además información sobre el nombre del artículo, su respectiva imagen, las características con las que debe contar para los trabajos que se realizan en la compañía, la norma que le aplica y de la cual el proveedor debe garantizar su cumplimiento, la marca o el nombre del proveedor del elemento, el código de homologación en la plataforma JDE de EPM, la forma como debe hacerse el mantenimiento del elemento individual o del equipo en general, el cargo para el cual puede ser solicitado dentro del equipo de trabajo y una columna de cantidades para facilitar las solicitudes por parte de los equipos. Para conocer la matriz ver archivo adjunto Anexo 2.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following content:

**MATRIZ DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL ESSA ESP**

**ÁREA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA**

**SUBGERENCIA SUBESTACIONES Y LINEAS**

**AREA COMERCIAL**

**ÁREA PROYECTOS**

**SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN ZONA SUR**

**AREA GESTION OPERATIVA**

**SUBGERENCIA DE DISTRIBUCION ZONA NORTE**

**PARA TENER EN CUENTA**

**Instrucciones**

- Seleccione en cada botón el área y el equipo al que pertenece.
- A continuación, seleccione la zona de protección sobre la cual solicitará el elemento.
- Digite la cantidad en unidades de cada elemento teniendo en cuenta las necesidades presentes y futuras del equipo de trabajo, de manera que pueda mitigar los faltantes en el futuro sin ir a recargar el inventario, ni a exceder la capacidad de su sitio de almacenamiento. Tenga en cuenta que los cargos que aparecen son los que están recoados para solicitar el elemento. Los elementos que aplican para el cargo de técnico también aplican para A.C. y C.
- Guarde los cambios realizados en el archivo y luego cierre.

**Recomendaciones.**

- No realice cambios en los campos que no pertenezcan a su equipo o área de trabajo.
- No realice cambios ni ajustes en los parámetros fijados para la estructura de la herramienta.
  - Recuerde usar los botones para navegación.
  - No olvide guardar los cambios realizados.
- Puede revisar su solicitud dando clic en el botón resumen, que le permitirá revisar las cantidades solicitadas, sin embargo, no le permitirá hacer cambios en esa hoja, debe desplazarse a la dirección correspondiente y ajustar los valores deseados.

The spreadsheet also shows a menu at the bottom with the following items: MENU PRINCIPAL, Sub. Norte, Sub. Sur, SSL, Area Proyectos, Generación de Energía, Co ...

Figure 9 Menú Principal Matriz de Elementos de Protección Personal.

Como se puede observar en la imagen se presenta el menú principal de la herramienta, la cual a través de los botones con los nombres de cada área o subgerencia permite realizar la navegación en su contenido. Al hacer clic en cualquier botón se abre un menú distinto en el que se indica los equipos que están dispuestos dentro de cada A/S.



*Figure 10. Menú subgerencia de subestaciones y líneas.*

Al dar clic en el botón *subgerencia subestaciones y líneas*, la ventana principal se transporta hacia la hoja donde se indican los equipos por los que están compuestos cada A/S, al igual que muestra el nombre de su respectivo jefe de área o subgerente. A su vez, estos botones despliegan otro menú que es el mismo para cada equipo, la diferencia radica en que los cargos para los que se pueden solicitar varían según las funciones de las personas dentro de cada equipo de trabajo.



*Figure 11. Menú equipo de trabajo mantenimiento de líneas.*

La matriz contiene todos los elementos dependiendo de la zona que protegen, es así como cuando se ingrese al menú de cada equipo de trabajo estos despliegan la anterior imagen. Cada A/S se diferencia de la otra por medio de colores, lo que facilita la identificación del contenido de los equipos. EL botón señalado permite revisar el consolidado de las solicitudes realizadas por los equipos de la siguiente manera.

#	Elemento	SDZN				SDZS				SUBGERENCIA DE SUBESTACIONES Y LINEAS			
		Expansión y reposición SDL	Reducción y control de pérdidas	ATC y pérdidas	Mto redes 1	Expansión y reposición SDL	Reducción y control de pérdidas	ATC y pérdidas	Mto redes 1	CONTROL, MEDIDA Y PROTECCIONES	EXPANSIÓN Y REPOSICIÓN	MANTENIMIENTO DE LINEAS	MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES
1	Casco dieléctrico Clase E tipo 1 Capitán Blanco (Media Ala)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Casco V-Gard Ala Enteriza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Casco tipo capitán (Media Ala) con protector auditivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Casco tipo capitán con careta de protección contra arco eléctrico (Ala Completa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Pasamontaña o capucha Algodón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Pasamontaña o capucha ignífugo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Gafas de seguridad Lente Claro para trabajos sin riesgo Arco Eléctrico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Gafa de seguridad lente gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Adaptador Acople de lente recatado a gafas de seguridad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Gafas para trabajos nocturnos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Careta para soldadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Careta para esmerilar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Protector Auditivo de Inserción Autoexpandible Desechable.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Protector Auditivo Tipo Copa Samurai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Mascarilla Steelpro N95 F720V con Válvula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Respirador N95 F720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Respirador de Media Cara Doble Cartucho Serie 6000 Referencia 6100, 6200, 6300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Respirador reutilizable Fullface	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 12. Menú para revisión de solicitudes de EPP.

En la primera columna aparece la descripción de cada elemento, el resto se distribuye entre los equipos de cada A/S y en su interacción se puede ver la cantidad exacta de elementos solicitados por cada uno.

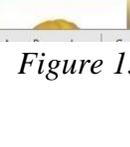
AI	AU	AV	AW	AX	AT	AZ	BA	BB	
SUBGERENCIA DE SUBESTACIONES Y LINEAS: Mantenimiento de Líneas. Robinson Anaya Acosta									
87	NOMBRE TECNICO	IMAGEN	CARACTERISTICAS	NORMA QUE CUMPLE	MARCA	Código JDE	MTTO	CARGO	CANTIDAD
88	Casco dieléctrico Clase E tipo 1 (Capitán Blanco (Media Ala)		Casco de seguridad dieléctrico, clase e, tipo 1, tipo sombrero, color blanco, dotado de barbuquejo en cinta no elástica con apoyos laterales y posterior en la coraza.  Suspensión con araña en cinta de nylon y corona con banda anti sudor removible y ajuste rápido tipo ratchet.  Debe tener impreso en tamografía el logo de ESSA en su parte frontal (tipo de letra y tamaño según muestra).	ANSI Z89.1 Versión 2009	ARMADURA/AR SEG	209927	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los cascos fabricados con polietileno, polipropileno o ABS tienden a perder sus cualidades bajo los efectos atmosféricos. Si estos cascos se utilizan regularmente al aire libre, deben sustituirse como máximo al cumplir 3 años de uso.</li> </ul>	PROFESIONAL	
89	Casco V-Gard Ala Enteriza		Compuesto por estructura de polietileno y un sistema de suspensión que juntos crean un sistema de protección. Cumplen y exceden los requisitos aplicables para un casco Tipo I (Impacto superior). Diseñados para proveer protección contra impactos (limitada) y penetración a la cabeza de los usuarios, así como a la tensión eléctrica. Ancho de bandas de la suspensión: 3/4 pulgadas. Tamaño de la suspensión: 6 1/4 a 7 3/4 pulgadas. Puntos de apoyo: 4. Visera: antirreflejante. Ala completa o redonda. Peso: 340 grs. Clase E (20,000 volts). Tensión eléctrica hasta 30,000 volts. Dieléctrico 100% - Forma I (forma de ala completa con ala y visera) - Tipo I (contra impacto vertical, de arriba hacia abajo). ANSI Z89.1-2003, Tipo 1, Clases E y G. Marca MSA	ANSI Z89.1 Versión 2009	MSA	209928	<ul style="list-style-type: none"> <li>La limpieza y desinfección son importantes si los portadores transpiran en abundancia.</li> <li>El uso de los cascos debe ser individual.</li> <li>Debe evitarse el uso de solventes orgánicos para la limpieza del casco, utilizando solamente agua no muy caliente y jabones de buena calidad.</li> </ul>	PROFESIONAL	
90	Casco tipo capitán (Media Ala) con protector auditivo		Casco de seguridad dieléctrico, clase e, tipo 1, tipo Capitán, color amarillo, dotado de barbuquejo en cinta no elástica con apoyos laterales y posterior en la coraza.  Suspensión con araña en cinta de nylon y corona con banda anti sudor removible y ajuste rápido tipo ratchet.  Con protectores auditivos de copa, ensamble universal.  Debe tener impreso en tamografía el logo de ESSA en su parte frontal en color negro (tipo de letra y tamaño según muestra).	ANSI Z89.1 Versión 2009	ARMADURA/AR SEG		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe desechar cualquier casco que haya sufrido un fuerte golpe, aunque no presenten señales evidentes de daños.</li> <li>Todo el equipo protector de la cabeza se debe limpiar y comprobar con regularidad, por ejemplo:</li> </ul>	TECNICO	
91			Casco de seguridad dieléctrico, clase e, tipo 1, tipo sombrero, color AMARILLO, dotado de barbuquejo en cinta no elástica				<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema de suspensión y de sujeción: debe</li> </ul>		

Figure 13. Visualización del menú de protección para cabeza.

Cuando se selecciona el tipo de protección para cabeza aparece esta visualización donde se indica lo anteriormente mencionado sobre la información que contiene la matriz. Como se puede observar la única columna modificable es la de *Cantidad*, donde se escribirá el número exacto para la solicitud anual de EPP. De esta manera y para cada zona de protección es posible ver un menú de las mismas características con la variación de los elementos para la zona de protección.

Esta herramienta consolida toda la información mencionada para dar claridad a los trabajadores y jefes sobre los elementos de protección personal que pueden solicitar a calidad de vida y por lo tanto estandariza las características de los elementos y unifica los pedidos anuales según las necesidades de los equipos. Es visible para todos y en caso de que resulte necesario hacer una modificación, ésta se puede realizar sin alterar las condiciones o el formato de la misma.

Es así como se culmina la primera etapa del presente proyecto donde se realizó una revisión documental, inspecciones a las distintas A/S y se definió una matriz de elementos de protección personal por cargo según los elementos identificados para los funcionarios de ESSA.

## **Etapas II.**

Esta etapa se basa en el ajuste de los hallazgos realizados durante la revisión a la gestión documental. ESSA al momento de efectuar la revisión ya contaba con unos procesos y una guía para la administración de los EPP, sin embargo, estos no se encontraban acordes a la realidad de la empresa y, por ende, no había relación entre lo plasmado en los manuales y lo que se estaba solicitando por parte de cada A/S, esto hacía que se dificultaran los

procesos debido a que los documentos quedaban obsoletos pues no eran tenidos en cuenta para la contratación.

Además, como resultado de la etapa anterior se identificaron nuevos elementos y era necesario clasificarles, establecer su forma de uso y mantenimiento, aspectos que no habían sido detallados en las versiones anteriores.

Es importante mencionar que para dejar constancia de las entregas realizadas a los trabajadores existían dos formatos, los cuales fueron reducidos a uno dado que ambos contemplaban características semejantes. Tampoco se había definido un mecanismo para mantener la trazabilidad de las entregas, por tal razón en la actualización del instructivo de administración de los EPP fue necesario incluir este punto para lograr estandarizar las entregas de EPP a trabajadores. Otro aspecto relevante era la administración del inventario que, si bien este no iba a ser manejado directamente por el equipo de calidad de vida, si era necesario hacer un seguimiento a los niveles del mismo, ya que de ello dependían las futuras entregas de EPP.

#### **Actualización del manual para la selección, uso y mantenimiento de dotación, EPP y herramientas.**

Para la actualización del manual fue necesario tomar como fuente de recursos la matriz de EPP por cargo que ya había sido diseñada y con ella cambiar todos los elementos que no se ajustaran independientemente si el criterio de ajuste era su nombre, imagen o características.

Los cambios realizados al manual aparecen en la siguiente imagen como ejemplo.

#### 6.1.6.2 Arnés en X dieléctrico con faja lumbar. Cód. 210022

Permite una mayor comodidad para trabajos de posicionamiento estando apoyado sobre los pies, sistema cruzado en el pecho para brindar mayor seguridad ante una eventual caída, especial para linieros. Fabricado en reatas de poliéster de alta tenacidad de 6.800lb. Anillos en "D" y hebillas recubiertas con nylon 6.6 para garantizar la di electricidad de sus partes metálicas. Costuras en poliéster de alta tenacidad con tratamiento UV. Resistencia por hebilla: 5000 lbs. Carga máxima recomendada 400 lbs (por persona con un peso combinado entre indumentaria, herramientas, etc.). Debe cumplir norma ANSI Z 359.1 (2007); ANSI: A10.32 (2012); NORMA ASTM F 788. OSHA 1910 y OSHA 1926 Subparte M.

**Uso:** Riesgo de caídas de altura (Para personal que trabaje en poste, torres, o que implique posicionamiento según resolución 1409 de 2012, también puede ser usado por equipos que realizan trabajos en línea energizada).



Ilustración 33 Arnés en X dieléctrico con faja lumbar

Figure 14. Ejemplo de cambios en la estructura del manual de EPP.

Como primera medida se ajustó la numeración para que la estructura trabajada estuviera acorde con la manejada internamente por ESSA, como se puede observar en la imagen. En el ejemplo usado existían tres tipos de arnés, todos ellos con funciones o características distintas a las usadas por ESSA en sus labores diarias, así que se cambiaron estas referencias por dos tipos de arnés de características semejantes, con la única diferencia de que uno es en X y otro en H, pero ambos dieléctricos debido a que esta característica es casi obligatoria para los trabajos de la mayoría de equipos. También se añadió a esta estructura la codificación de manera que el almacenamiento y las entregas de los elementos pudiesen ser más rápidas y sencillas. A su vez, se ampliaron las características de cada elemento, permitiendo ser más específicos en las solicitudes a los proveedores. Es de resaltar que en este punto también se adicionó la norma que cada elemento debe cumplir y se proporcionó de una imagen real del elemento para su

identificación.

Para cada grupo de elementos se especificaron las condiciones de mantenimiento en las cuales se establecen las características óptimas de cada artículo, como realizar la inspección y en qué casos suspender su uso.

Para los elementos dieléctricos se definieron los siguientes parámetros del proveedor:

**Nota 1:** es necesario indicar claramente la marca y la referencia del elemento ofrecido y acompañar la cotización con la ficha técnica correspondiente.

**Nota 2:** Con la cotización debe adjuntarse certificación de ser representante o distribuidor autorizado de la marca para Colombia.

**Nota 3:** Para garantizar el cumplimiento de las normas técnicas solicitadas el proveedor debe suministrar los respectivos certificados de cumplimiento de norma o en su defecto, el certificado de desempeño al ser evaluados con los métodos de ensayo determinados en las normas requeridas. Para el caso de los guantes dieléctricos también anexar el certificado de las pruebas de rigidez dieléctrica.

Lo anterior permite garantizar las condiciones ideales de los guantes con base en las pruebas que garantizan la usabilidad y la vida útil de los mismos, dado que su uso es indispensable en las labores de los funcionarios ESSA.

La actualización del manual sólo tiene alcance para los EPP, pero según la necesidad del equipo y no permitir las incongruencias en la estructura ni en las características de ningún elemento también se le aplicaron los cambios a la dotación y las herramientas. Es posible revisar el reajuste al manual en el archivo adjunto **Anexo 3**.

**Actualización del instructivo de administración de los elementos de protección personal.**

El instructivo de nombre ITHSO006-V3- Administración de elementos de protección personal, se reajustó en todos sus numerales debido a que el proceso marcado en él no es el que se viene cumpliendo en la realidad. Como primera medida fue necesario normalizar el proceso con el objetivo de dejar estipulado los responsables de cada paso desde que surge la necesidad de un EPP, pasando por la solicitud de compra, la recepción en el almacén, hasta la posterior entrega a los trabajadores según lo establecido por el almacén ESSA en sus procedimientos. Es importante aclarar que la recepción y entrega de cada elemento desde el almacén hace parte de una propuesta de mejora realizada durante la práctica a razón de que el lugar donde se almacenaban todos los EPP no era adecuado, ni tenía las condiciones mínimas que garantizaran la duración del elemento, ni la seguridad para la persona que ingresa a dicha bodega. De ahí en adelante las acciones a tomar dependen directamente de lo estipulado desde almacén, según sus formatos y procedimientos y deja de ser inherente a calidad de vida.

Un elemento importante que se definió fueron los ítems que se debían exigir que el proveedor mostrara antes de adjudicar su contrato, con el fin de hacer la revisión respectiva de la garantía de cada artículo y el cumplimiento de norma de los mismos. En algunos casos esto obliga a que el precio de los elementos se incremente, pero se hace necesario contar con las pruebas suficientes para dar soporte a la solicitud, sobre todo en el caso de elementos dieléctricos y de alturas. De tal manera que, este ítem del instructivo quedó así:

***Solicitud de compra al proveedor.***

*Cuando el contrato sea adjudicado al proveedor que gane la licitación, además de lo que ESSA considere en los pliegos generales de contratación deberá también solicitársele lo siguiente:*

- *Ficha técnica de cada elemento solicitado.*
- *Certificado de ser representante y distribuidor autorizado de la marca en Colombia.*
- *Certificado de cumplimiento de norma (Esto es obligatorio en elementos dieléctricos y equipos de protección contra caídas)*
- *Certificado de pruebas dieléctricas de laboratorio (Siempre y cuando el elemento sea cotizado con estas pruebas, o el proveedor lo entregue con estas pruebas).*
- *La fecha de fabricación en el caso de los guantes dieléctricos no puede ser superior a dos meses antes de la fecha de Ejecución del contrato.*

A su vez, para el proceso de entrega de los EPP a los trabajadores se establecieron los lineamientos para mantener información documentada que permitiera dejar un registro y trazabilidad de quien responde por dicho elemento. Para esto, anteriormente existían dos formatos que contenían básicamente la misma información y su uso era semejante, por ende, se definió un solo formato que sirviera para dar soporte a la necesidad presente. El formato definido fue el FTHSO017- formato de entrega de elementos de protección personal.

Este instructivo es útil para proveer de información tanto al equipo de trabajo calidad de vida, como a cada área o subgerencia que solicite un EPP. También se encuentra alineado con la matriz de EPP por cargo debido a que un primer paso es evaluar las

necesidades de los elementos, lo que se hace a partir del uso de la herramienta construida para tal fin y a su vez, esta se convierte en insumo para concluir el proceso de compra de EPP. Ver archivo adjunto **Anexo 4**.

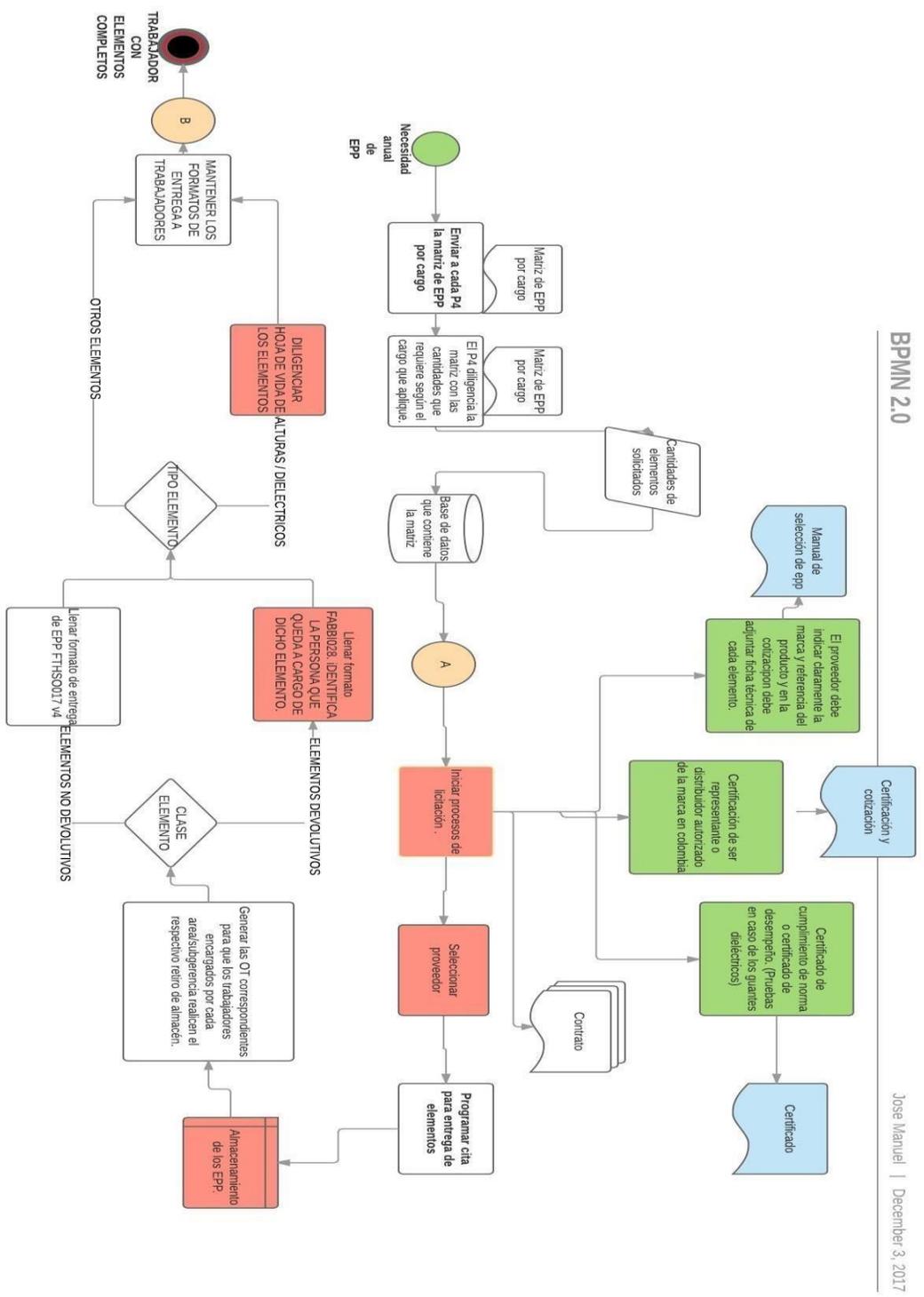


Figure 15. Normalización proceso de administración de EPP Etapa III.

## **Instructivo de Reposición de equipos de protección contra caídas y elementos dieléctricos.**

Para la construcción de este instructivo fue necesario en primera instancia consolidar todos los formatos existentes de hojas de vida de equipos de alturas. Lo anterior debido a que existían 25 formatos de hojas de vida (uno para parte del equipo), y en la revisión estos contaban con los mismos elementos a inspeccionar, por eso se tomó la decisión de dejar uno sólo agrupando las características que hicieran falta. Para revisar el formato ver **Anexo 5.**

El proceso de reposición de los elementos no está desligado a la disposición final de los mismos. Según la consulta realizada a los distintos equipos de trabajo, en el caso de que algún elemento no pueda seguir siendo utilizado, cada trabajador responsable es el encargado de darlo de baja a través del formato para elementos devolutivos, y el procedimiento que se sigue es el envío al almacén de la Electrificadora donde el elemento en mal estado se almacena sin realizarse ninguna transformación o proceso adicional. Es importante destacar que la revisión que se le hace al elemento no es realizada por una persona calificada y que la decisión de dar de baja al elemento se realiza sin consultar a los técnicos de calidad de vida, que son en últimas las personas con el conocimiento necesario para tomar esta decisión; aunque si bien es claro que los trabajadores son capacitados para saber cuando usar o no su elemento, es necesario que se emita un concepto calificado para no incurrir en un sobre costo por la entrega, o en desechar un elemento en buen estado.

Se conoce que existen dos tipos de inspecciones, preoperacional y periódica. La inspección preoperacional es la que realiza el trabajador antes de ejecutar sus labores, y la inspección periódica es la realizada por una persona calificada anualmente o según lo estipule la empresa. Cada inspección cuenta con un formato dependiendo del tipo de elemento (Alturas y dieléctrico). Para el caso de la inspección preoperacional se diligencia un formato de análisis de trabajo seguro en alturas y si la inspección es periódica se diligencia la hoja de vida respectiva de cada tipo de elemento.

Siempre en todo caso en el que se produzca o no una no conformidad en el elemento inspeccionado, se requiere la presencia de un representante del equipo calidad de vida. Para dar cumplimiento al objetivo de la reposición ya sea del equipo de alturas o del elemento dieléctrico se adicionó a ambos formatos de hojas de vida la siguiente información:

7. REPOSICION			
Espacio para identificar las razones de reposición en caso de ser una inspección pre-operacional:			
Nota del técnico que recibe el elemento			
Nombre del técnico quien recibe			Fecha de recepción
¿Se hace reposición?	SI	NO	
Sólo en caso de que la respuesta sea no, indique la acción a realizar:			Página 8
Firma del técnico de calidad de vida		Firma del trabajador que responde por el elemento	

*Figure 16. Reposición Hoja de vida Alturas*

La imagen anterior muestra la información incluida en la hoja de vida que el trabajador debe llenar junto con el técnico de calidad de vida encargado de su área o subgerencia, con el objetivo de que sea el técnico quien de el juicio de valor sobre el elemento o llegado el caso remita este a la persona calificada designada por el proveedor.

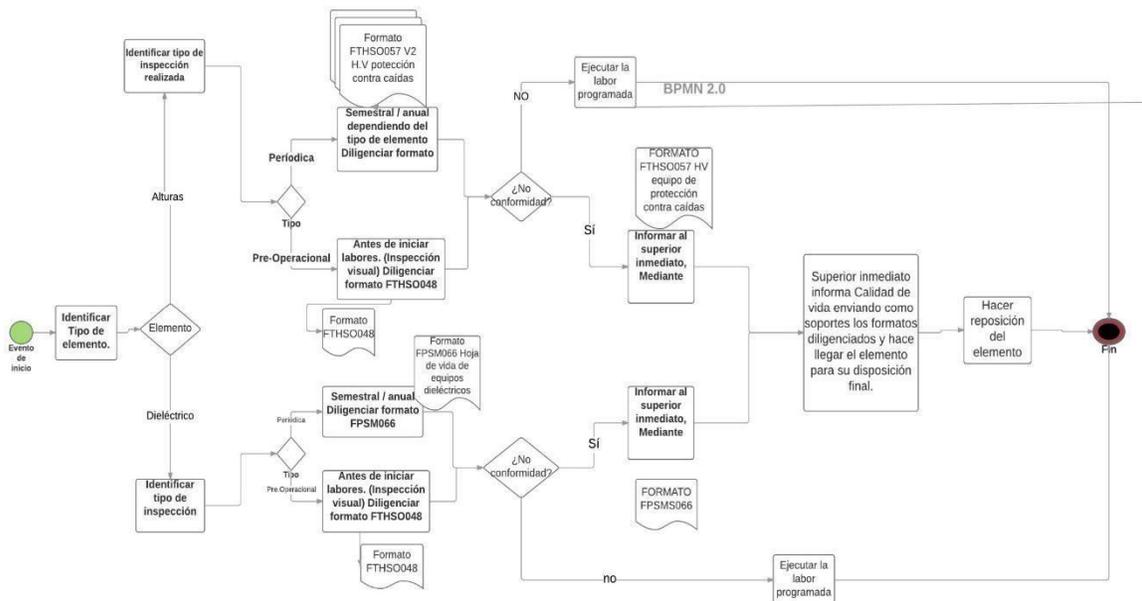


Figure 17. Normalización del proceso de reposición de EPP.

Ver archivo adjunto **anexo 6**.

#### Etapa IV

El objetivo de esta etapa es hacerle seguimiento durante toda la práctica a las entregas respectivas de EPP, además, mantener información actualizada sobre los requerimientos o solicitudes que surjan adicionales a las ya existentes, para tenerlas en cuenta cuando se recibiera la segunda parte del contrato de elementos de protección personal. Para esta labor se construyeron 2 herramientas de Excel. La primera herramienta permite conocer las entregas realizadas por el equipo de trabajo calidad de vida a las personas responsables de recibir en cada equipo o subgerencia. A continuación, se presenta un ejemplo de esta herramienta:

Descripción	GESTION COMERCIAL			AREA DE SERVICIOS CORPORATIVOS						GENERACION DE EFECTOS			SUMINISTRO			Operación (Francia)
	Operación Comercial (Motrés Vázquez y claudia Suárez)	Solicitud del área	Subtotal Entrega	Calidad de vida (Guillermo Holguín - Hevin Sanchez)	Calidad de Vida (Ludwing rotas)	Admón de Personal	Calidad de vida (Lilvan Prada)	solicitud del área	Subtotal Entregado	Pedidos pendientes (Brendi Zepal)	Solicitudes EPP	Subtotal Entregado	No se ha entregado	Solicitud del área	Subtotal Entregado	
Codear Negra SCOYCO -	12	12	12						0			0			0	
Rodillera articulada color surtido SCOYCO	12	12	12						0			0			0	
Lampara para emergencias			0						0			0			0	1
Casco para motocicleta	12	12	12						0			0			0	
Bota Workman amarilla CROYDON		10	0				2		0	10	20	10		3	0	
Detector de gases			0					1	0			0			0	
Detector personal SEW			0						0	2	2	2			0	5
Escalera dieléctrica de 28 peldaños			0						0			0			0	1
Protector auditivo de inserción	1	1	1				68		0		100	0			0	
Ames avao dob peztzl			0						0			0			0	
Ames cuerpo completo de 4 puntos tipo H dieléctrico			0				1		1			0			0	
Eslinga de posicionamiento con sistema de regulación mecánica			0						0		5	0			0	
Eslinga en reata de 90 cm			0						0			0			0	
Eslinga de posicionamiento regulable de 1,80 mts DINAMIK			0				1		0			0			0	
Eslinga tipo Y en cuerda de 1.00 mts dinamik			0						0			0			0	
TIE OFF sencillo en reata con una sola argolla y regulable de 1,80			0				1		0		5	0			0	

Figure 18. Relación actualizada de entrega de EPP.

La figura anterior muestra en la primera columna la descripción de cada elemento incluido dentro del contrato de EPP, en las siguientes columnas hay información sobre el área o subgerencia, los distintos equipos a los que se las ha hecho entregas y las respectivas cantidades. Al final de todo se puede observa la totalidad de elementos entregados de lo que existe en inventario. Cada equipo de trabajo cuenta con una persona responsable de recibir los elementos, aunque esto puede variar la bodega siempre es la misma para una sola subgerencia o área.

Es así como cada vez que se realizaba una entrega esta era registrada en esta platilla y se tenía control sobre la misma. Aparte de este registro en medio digital, se le hacía firmar al trabajador un formato de entrega de elementos de protección personal, y un acta de entrega donde se indicaba que el trabajador se comprometía a entregar los elementos a sus demás compañeros que lo requirieran y debía cumplir con las directrices de la empresa escritas en ese documento. Fue necesario ordenar las carpetas donde se almacenaban los

registros por fechas y subgerencias, ya que no era posible encontrar con facilidad la información.

La otra herramienta diseñada para administrar este proceso es la de los elementos pendientes por entregar. Básicamente se construye un Excel que cuenta con información de las cantidades especificadas en el contrato, una descripción de los elementos que faltan por entregar a cada área o subgerencia (Esto se realiza debido a que el contrato de EPP se había recibido y entregado en un 40% aproximadamente) y los elementos con los que cada uno cuenta en su almacén (Esta información es resultado de las inspecciones realizadas).

A continuación, se muestra un ejemplo de esta herramienta:

Descripción	Cantidad segunda entrega	Inventario de existencias	ADE NORESTE Rodrigo Lozada	Solicitud Almacén	ADE SURESTE Oscar Urbie	Solicitud Almacén	SUBESTACIONES Y LINEAS Ferney Piller	Solicitud almacén	GENERACIÓN Alfredo Ojeda	Solicitud Almacén	PROYECTOS Natalia Maldonado	Solicitud almacén	SUMINISTROS	Solicitud Almacén
Lampara para emergencias	86	0	34		31		17				4			
Bota Workman amarilla CROYDON	80	0							10		36		3	
Careta esmerilar Ratchet visor	10	0			2		3		5					
Careta arco eléctrico 12 Calorias Salisbury con casco	49	4	18		18		10		7					
Guante protector en cuero Salisbury	74	0			21									
Guantin en algodón	750	68	121	100	347	300	350	350						
Guante poliester latex amarillo ( guante fino ingeniero)	1000	0	300	260	300	260	200	200	100	100	100	100		
KIT completo de guantes Clase 2	50	2			21	21	5	5						
KIT completo de guantes Clase 4	58	4					5	5						
KIT completo de guantes Clase 0	57	0					15	15						
Guante nitrilale de nitrilo steelpro	300	0			112		110	48						
Guante de nitrilo completo puño cerrado	500	156	230	160	226	160	200	180						
Guante Ingeniero en vaqueta reforzados	2000	0	550	550	550	550	550	550	200	200				
Respirador F720V con válvula N95 Steelpro	200	123	50		50		50		50				123	
Respirador F333V para soldador Steelpro	800	0					150	150	150	150				
Cartucho para vapores organicos y gases acidos 3M (GOL SAS)	20	0					20	20						
Lenite de seguridad Opibx Ar CRIS (oscuro)	400	0	40	40	40	40	200	200	30	30	30	30		

Figure 19. Pendiente por entregar a cada área o subgerencia.

La anterior imagen presenta el archivo base utilizado para tener en cuenta a la hora de entregar a cada área o subgerencia en la remisión segunda del contrato, las cantidades fueron ajustadas para dar respuesta a las necesidades que surgieron durante el año 2017. Así mismo dentro de lo correspondiente al mantenimiento del inventario en el almacén, fue necesario solicitar los códigos de cada elemento presente dentro del contrato y cuando

estos no se encontraban dentro de la homologación realizada por el Grupo EPM se solicitó su respectiva creación para realizar el almacenamiento correspondiente. **Capítulo 10**

## **Conclusiones**

### **y Recomendaciones**

#### **Conclusiones.**

Se identificaron los elementos de protección personal para uso en ESSA a través de la ejecución de inspecciones a los almacenes de EPP, y estas a su vez se presentaron como acción de mejora ante el Grupo EPM pues permiten eliminar cualquier exceso de los niveles de inventario. También se construyó la matriz de elementos de protección personal que conlleva al ahorro de tiempo y a evitar errores al momento de realizar cualquier solicitud eliminando reprocesos.

Se actualizaron el manual para la selección, uso, mantenimiento de dotación, EPP y herramienta y el instructivo de administración de los elementos de protección personal ajustados a los criterios que actualmente son utilizados por ESSA en sus labores de mantenimiento y expansión del sistema de generación, transmisión y distribución creando así la documentación necesaria del proceso.

Se creó el instructivo de reposición de los elementos de protección personal con el que se podrá dar paso a la evaluación de las condiciones de seguridad de los elementos de protección contra caídas y dieléctricos, que son utilizados por los funcionarios operativos de ESSA.

Se actualizó el inventario existente a través de la construcción de unas herramientas base para mantener el control de los niveles de inventario y conservar el orden de las futuras

entregas que se realizarán después de recibida la segunda parte del contrato. Se apoyó en la gestión presupuestal de EPP para el año 2018, a través de los requerimientos de las necesidades de las distintas áreas o subgerencias de la empresa, dejando un consolidado como referencia para el estudio de mercados y posterior contratación con el proveedor de EPP.

### **Recomendaciones.**

Anexar al acta de entrega firmada por los trabajadores los compromisos correspondientes a la devolución de los formatos de entrega a trabajadores mensualmente, para realizar el respectivo seguimiento y trazabilidad al proceso. Cargar el programa de uso, mantenimiento y reposición de los elementos de protección personal a la plataforma suite visión empresarial con todos los documentos respectivos para mantener la información compartida en toda la empresa.

Divulgar la existencia del programa y sus distintos instructivos, manuales, formatos y herramientas a todos los trabajadores de ESSA, con el objetivo de que ellos mismos puedan realizar las consultas que requieran en el momento que lo deseen, así hacer un proceso mas eficiente y consensuado.

### **Lista de Referencias**

Gonzales N. (2009). Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud

Ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS S.A. (Tesis de Pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Barreno M. y Haro C. (2011). “Diseño de un modelo de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa consermin s.a. tomando como referente el proyecto Riobamba – Zhud”. (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Consejo Colombiano de seguridad. (2016). La Seguridad y Salud en el Trabajo en cifras. Recuperado de:

[http://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com\\_content&view=article&id=573:sst&catid=320&Itemid=856](http://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=573:sst&catid=320&Itemid=856)

Ley 1562 de 2012. Diario oficial de la Republica de Colombia, Bogotá, Colombia, 11 de julio de 2012

Decreto 1072 de 2015. Diario oficial de la República de Colombia, Bogotá, Colombia 2016 de mayo de 2015.

Resolución 1111 de 2017. Ministerio del trabajo, Diario oficial de la República de Colombia, Bogotá, Colombia, 27 de marzo de 2017.

Ley 09 de 1979. Diario oficial de la República de Colombia, Bogotá, Colombia, 24 de enero de 1979.

Cartilla de elementos de protección personal, s.f. Universidad del Valle.

Recuperado de: <http://saludocupacional.univalle.edu.co/CartillaEpp.pdf>

Resolución 2400 de 1979. Ministerio del trabajo y la protección social. Bogotá, Colombia, 22 de mayo de 1979.

## **Anexos**

- Anexo 1. Formato de inspección** (ver archivo adjunto)
- Anexo 2. Matriz elementos de protección por cargo** (ver archivo adjunto)
- Anexo 3. Manual de selección, uso y mantenimiento de dotación, EPP y herramienta** (ver archivo adjunto)
- Anexo 4. Instructivo de administración de los EPP** (Ver archivo adjunto)
- Anexo 5. Hoja de vida equipos de alturas** (ver archivo adjunto)
- Anexo 6. Instructivo de reposición** (ver archivo adjunto)