

PROPUESTA PARA LA MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  
SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST) BASADO EN HERRAMIENTAS DEL MODELO  
LEAN MANUFACTURING Y FILOSOFÍA KAIZEN APLICADO EN LA EMPRESA  
NÓMADA BOGOTÁ - COLOMBIA

PARDO AMAYA ANGEE XIMENA

YAYA PORRAS DYLAN ALEXIS

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA

Facultad de Ingenierías

Programa de Ingeniería Industrial

Bogotá D.C

2018

Propuesta para la mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST)  
basado en herramientas del modelo Lean Manufacturing y filosofía Kaizen aplicado en la  
empresa Nómada Bogotá - Colombia

PARDO AMAYA ANGEE XIMENA

YAYA PORRAS DYLAN ALEXIS

Asesor del Trabajo

CRUZ VILLARRAGA NELSON HUMBERTO

Trabajo de grado para optar al título como  
Profesional en Ingeniería Industrial

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA

Facultad de Ingenierías

Programa de Ingeniería Industrial

Bogotá D.C

2018

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

Firma de presidente de jurado

---

Firma de jurado

---

Firma de jurado

### **Agradecimientos**

Como grupo queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todos los docentes que nos acompañaron de la manera más atenta durante todo nuestro proceso educativo el cual hizo posible este momento, a la universidad por brindarnos todas las herramientas necesarias y a Dios por hacer posible el desarrollo de este trabajo por medio de fuerza de voluntad y compromiso.

*“Damos gracias a Dios por darnos salud, fortaleza y compromiso de llegada al logro de los objetivos y poder cumplir este gran sueño el cual es el inicio de nuestra vida profesional; también a nuestros padres Sandra Esperanza Yaya porras, José David Monroy, Nubia Marlen Amaya Linares y Luis Fernando Pardo Manrique quienes siempre fueron un apoyo fundamental en este viaje educativo y que hicieron permisible el completarlo; todo este trabajo fue posible gracias a ellos por creer en nosotros y brindarnos esta carrera para nuestro futuro.”*

***Dylan Alexis Yaya Porras***

***Angee Ximena Pardo Amaya***

***Ing. Industriales***

## Glosario

- **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.
- **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.
- **Acción preventiva:** Acción para eliminar o mitigar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.
- **Actividad no rutinaria:** Actividad que no forma parte de la operación normal de la organización o actividad que la organización ha determinado como no rutinaria por su baja frecuencia de ejecución.
- **Actividad rutinaria:** Actividad que forma parte de la operación normal de la organización, se ha planificado y es estandarizable.
- **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.
- **Ciclo PHVA:** Procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través de los siguientes pasos:
- **Efectividad:** Logro de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo con la máxima eficacia y la máxima eficiencia.

- Eficacia: Es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción.
- Eficiencia: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
- 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.
- EPP: Elementos de protección personal.
- 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.
- 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.

## Resumen

La empresa Nómada C.I. Ltda. está ubicada en el sector sur de la ciudad de Bogotá en la avenida primero de mayo la cual se dedica a la fabricación, comercialización y distribución de elementos de seguridad en alturas y deportes extremos además de dictar capacitaciones.

El desarrollo del trabajo propuesto para la mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo con el que inicialmente contaba la empresa por medio de visitas a la misma donde se identificaban las actividades por cargo con el objetivo de identificar los riesgos a los cuales se veían expuestos, esto logrado por medio de una evaluación y elaboración de matriz de riesgos; con lo que posteriormente se propondrían medidas y acciones documentadas para disminuir los mismos y así poder proteger y mantener la integridad de los trabajadores al mismo tiempo con el apoyo de herramientas Kaizen y lean manufacturing.



### **Abstract**

Nómada C.I Ltda. Company is located in Bogota' south region in first on May avenue, it 'score is the manufacturing, merchandising and distribution of security items in heights and extreme sports as well, besides of providing training.

The development of this proposal is having an improvement in the occupational safety and health system that the Company initially had; by visiting it we identified the activities per occupation with the main purpose of identifying the risks that the workers were exposed to.

Achieve by doing an evaluation and risks matrix; with that, changing measures will be provided after and documented actions in order to minimize those, therefore maintain and protect the integrity of the employees with the support of Kaizen and lean manufacturing tools at the same time.

**Tabla de contenido**

Glosario.....	VI
Resumen.....	VIII
Abstract.....	IX
1. Tema .....	16
2. Problema de investigación .....	16
2.1. Planteamiento del problema.....	16
2.2. Pregunta de investigación.....	18
2.3. Objetivo general .....	18
2.4. Objetivos específicos.....	18
3. Justificación .....	20
4. Marco de referencia .....	23
4.1. Análisis del sector y competencia .....	23
4.2. Ubicación geográfica.....	25
4.3. Misión.....	26
4.4. Visión .....	26
4.5. Política de calidad .....	27
4.6. Historia.....	27
4.7. Organigrama.....	28

4.8. Productos:.....	28
4.9. Antecedentes Externos .....	29
4.10. Antecedentes internos.....	31
5. Marco teórico .....	34
5.1. Sistema de la gestión de Seguridad y Salud en el trabajo .....	34
5.2. Modelo de gestión Lean Manufacturing .....	34
5.3. Kaizen.....	43
6. Marco Legal .....	45
7. Marco Metodológico.....	47
7.1. Tipo de investigación .....	47
7.2. Diagnóstico.....	48
7.2.1. Planeación de desarrollo del diagnóstico.....	48
7.2.2. Ejecución del diagnóstico. ....	49
7.2.3. Identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgos (GTC45).....	53
7.2.4. Informe del diagnóstico. ....	62
7.3. Propuesta de mejora a SGSST .....	63
7.3.1. Ajustes a plan estratégico.....	64
7.3.2. Actividades Correctivas.....	71
8. Presupuesto .....	80
9. Conclusiones.....	81

10.	Recomendaciones .....	82
11.	Referencias.....	83

## Lista de figuras

Figura 1: Tasa de accidentalidad Colombia por número de empresas.....	17
Figura 2: Área de confección Nómada C.I Ltda. ....	18
Figura 3: Casa Lean Manufacturing, Lean Solutions, 2005. ....	21
Figura 4: Empresas competidoras.....	24
Figura 5: Identificación de la Competencia, elaboración propia. ....	25
Figura 6: Organigrama Nómada C.I Ltda. ....	28
Figura 7: Morrales Nómada C.I. Ltda. Elaboración Propia.....	28
<i>Figura 8: Enfermedades laborales en Colombia, CCS,2017.....</i>	<i>30</i>
Figura 9: Medidas colectivas de prevención en trabajos en alturas.....	46
Figura 10: Especificaciones y Materiales para Arneses. ....	47
Figura 11: Lista de verificación. ....	49
Figura 12: Porcentaje de implementación de PHVA.....	50
Figura 13: Porcentaje de implementación de SGSST.....	51
Figura 14: Diagrama del producto. ....	52
Figura 15: Diagrama del proceso.....	53
Figura 16: Valoración de nivel de riesgo Nómada C.I. Ltda. ....	59
Figura 17: Tabla de valores para la gravedad de las pérdidas. ....	60
Figura 18: Tabla de clasificación de tareas como críticas o no críticas. ....	60
Figura 19: Diagrama espina de pescado. Nómada C.I Ltda. ....	63
Figura 20: Esquema 5´s. ....	71
Figura 21: Área de confección, Elaboración propia. ....	72

Figura 22: Sección de archivo Nómada C.I. Ltda.....	73
Figura 23: Oficina auxiliar Nómada C.I Ltda.....	75
Figura 24, Inspecciones de seguridad de instalaciones.....	78

**Lista de tablas**

Tabla 1, Accidentalidad Colombia, Consejo Colombiano de seguridad .....	17
Tabla 2, Diagnóstico de las 5'Ss .....	22
Tabla 3, Plan de acción. ....	23
Tabla 4, Evaluación inicial Nómada CI. Ltda.....	32
Tabla 5, Valoración Ítems.....	32
Tabla 6, Avance de ciclo PHVA, Nómada C.I. Ltda.....	33
Tabla 7, Avance por capítulos de SGSST, Nómada C.I. Ltd.....	33
Tabla 8, Diagnóstico Lean Manufacturing. ....	37
Tabla 9, Sistemas visuales 5's y organización puesto de trabajo. ....	37
Tabla 10, Estandarización del trabajo. ....	38
Tabla 11, Mejora continua. ....	40
Tabla 12, Flexibilidad operacional. ....	41
Tabla 13, Marco legal. ....	45
Tabla 14, Requisitos medidas de protección.....	46
Tabla 15, Determinación de nivel de Deficiencia.....	54
Tabla 16, Determinación del nivel de exposición.....	55
Tabla 17, Determinación del nivel de Probabilidad.....	55
Tabla 18, Significado de los diferentes niveles de probabilidad. ....	56
Tabla 19, Determinación del nivel de consecuencias. ....	56
Tabla 20, Determinación del nivel de riesgo. ....	57
Tabla 21, Significado del nivel de riesgo.....	57
Tabla 22, Aceptabilidad del riesgo. ....	58

Tabla 23, Determinación de riesgos de Nómada C.I. Ltda. ....	58
Tabla 24, Tarea Critica Nómada C.I Ltda.....	62
Tabla 25, Prioridad por uso.....	72
Tabla 26, Tabla de recomendaciones.....	79
Tabla 27, Presupuesto .....	80



## 1. Tema

Propuesta para la mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por medio de la utilización de herramientas lean y la filosofía Kaizen.

## 2. Problema de investigación

### 2.1. Planteamiento del problema

Seguridad y salud en el trabajo es una disciplina que 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 la salud en el trabajo, que tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo. (Ministerio de Trabajo, 2016) por lo cual se hace de vital importancia en las organizaciones para su correcta aplicación, en el mundo alrededor de 317 millones de personas son víctimas de accidentes de trabajo y más de 2.3 millones de personas mueren anualmente por accidentes o enfermedades laborales según cifras de la Organización Internacional del Trabajo. En la *tabla 1* se puede observar el aumento considerable de accidentalidad a través de los años, así mismo se muestra en la *figura 1* que la industria textil tuvo el tercer puesto por lo tanto se observa la necesidad de intervenir en empresas del sector como lo es Nómada C.I. Ltda. compañía que desde el año 2003, ubicada en el sector de la primera de mayo en la ciudad de Bogotá, se especializa en la distribución de equipos de las mejores marcas europeas para la práctica de actividades de aventura extrema, seguridad en alturas y de rescate. Los productos que esta empresa se encarga de diseñar son: ropa, morrales, sleeping, carpas, equipos y accesorios para la seguridad en la práctica de montañismo y todo tipo de deportes extremos, en donde se ha identificado por medio de un primer diagnóstico carencia de un sistema de seguridad y salud en el trabajo completamente elaborado, evidenciado a través de las áreas de confección de morrales donde no hay una adecuada demarcación y distribución de máquinas como se muestra en la *figura 2*, además de deficiencias en la adecuación del entorno de trabajo mínima capacitación del personal acerca del programa de seguridad y salud en el trabajo; lo

que al mismo tiempo impacta negativamente el cumplimiento de órdenes, el aumento de riesgo de posibles accidentes en el trabajo, la imposibilidad de un crecimiento u expansión por no poder lograr la utilidad o rentabilidad necesaria para ello, entre otras.

Tabla 1, Accidentalidad Colombia, Consejo Colombiano de seguridad

Año	No Trabajadores en el sistema	No AT calificadas	Enfermedades Laborales	Muertes por AT	Muertos por EL	Muertos Total
2009	6.499.155	410.410	6.068	588	0	588
2010	6.829.956	435.826	8.293	499	2	501
2011	7.499.493	555.479	8.277	692	1	693
2012	8.430.801	659.170	10.053	676	2	678
2013	8.270.156	622.486	9.483	706	2	708
2014	9.011.879	687.171	9.771	552	16	568

Nota: AT = Accidentes de Trabajo; EL = Enfermedades Laborales

Nota: Tomada de (Ministerio de Trabajo, 2016)

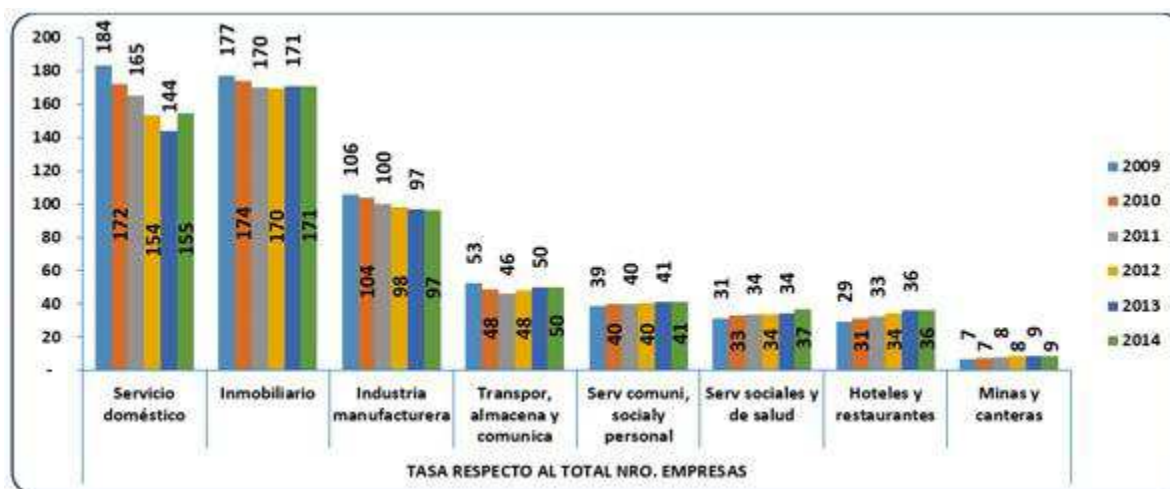


Figura 1: Tasa de accidentalidad Colombia por número de empresas



*Figura 2: Área de confección Nómada C.I Ltda.*

## **2.2. Pregunta de investigación**

¿Qué nivel de cambio y cumplimiento generaría una propuesta para la mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Nómada C.I. Ltda. por medio de herramientas Lean manufacturing y filosofía Kaizen?

## **2.3. Objetivo general**

Crear una propuesta para la mejora en el sistema actual de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Nómada C.I. Ltda. apoyados en herramientas lean manufacturing y filosofía Kaizen.

## **2.4. Objetivos específicos**

- 1) Realizar un primer diagnóstico situacional por medio de una evaluación inicial para identificar las condiciones actuales de los trabajadores e instalaciones de Nómada C.I Ltda.

- 2) Determinar los factores que generan mayor afectación en las áreas de confección y manejo de materiales para su posterior depuración y/o agrupación en sub-problemas.
- 3) Identificar las actividades de mejora por medio del uso de herramientas lean y filosofía Kaizen.
- 4) Desarrollar mejoras o nuevos procedimientos que soporten el sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- 5) Generar una propuesta por la mejora del sistema actual de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Nómada C.I. Ltda.

### 3. Justificación

La empresa Nómada C.I Ltda. como fabricante de productos en especial bolsos especializados en seguridad, rescate entre otros oficios es la motivación de este trabajo ya que es primordial mostrar cómo es posible realizar cambios significativos en pro de mejorar el control, planeación, producción y calidad de los servicios prestados implantando un método adecuado y cambio de manera de pensar en los trabajadores por medio de una propuesta de un sistema integral de seguridad y salud en el trabajo, guiado por las la normatividad vigente como la GTC45 tomando como base y objetivo mejorar el entorno e integridad del trabajador y de igual manera la productividad de la empresa Nómada C.I Ltda., se idealiza un sistema de gestión el cual sea capaz de generar un cambio en los niveles administrativos y operativos de la compañía con ayuda de la filosofía de KAIZEN (mejora continua) bajo condiciones de trabajo seguras, viendo la necesidad de este anteriormente descrito en el planteamiento del problema y así poder dar solución a la necesidad de establecer y/o aplicar un plan de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de evitar que se evidencien y presenten enfermedades o accidentes laborales que afectan el bienestar de los trabajadores de la empresa Nómada C.I. Ltda. Tomando como referencia la definición “ Lean Manufacturing como modelo de organización y gestión del sistema de fabricación, personas, materiales, máquinas y métodos que persigue mejorar la calidad, el servicio y eficiencia mediante la eliminación constante de desperdicio” (Madariaga, 2013) podremos abordar la problemática existente en la empresa, por medio de herramientas como Gemba, 5´s, Filosofía Kaizen, entre otras que hacen parte de Lean Manufacturing como se describe en la **Figura 3**.



Figura 3: Casa Lean Manufacturing, Lean Solutions, 2005.

Como anteriormente se mencionó la herramienta de las 5's que se definen en:

- Clasificación
- Organización
- Limpieza
- Estandarización
- Disciplina

En primera medida se realizó un diagnóstico de las 5'S para conocer las falencias que ha tenido la empresa Nómada C.I Ltda .

Tabla 2, Diagnóstico de las 5'Ss.

#	5'S	Significado	Diagnóstico
1	Seiri	Clasificación	Nómada C.I Ltda no cuenta con el orden adecuado para la identificación de las materias primas ni de los insumos que se tienen en el área de trabajo
2	Seiton	Organización	No hay un lugar definido para los materiales, es por eso que al momento de utilizarlos no se hace la clasificación de donde debería ir c/u
3	Seiso	Limpieza	Los empleados no se responsabilizan de que el área de trabajo se encuentre limpia
4	Seiketsu	Estandarización	No se ha definido el estado de higiene que debe tener la empresa
5	Shitsuke	Disciplina	Los empleados solo saben las obligaciones que les corresponden a c/u, pero no se les ha inculcado el trabajo en equipo

Nota: 5'S es una metodología para crear un ambiente de trabajo limpio y ordenado.

Como se explica en la **tabla 2**, la empresa no tiene un manejo adecuado de las 5'Ss, por eso es importante implementar esta herramienta de la filosofía Lean Manufacturing para tener un adecuado orden en la empresa.

Tabla 3, Plan de acción.

#	5'S	Significado	Plan de acción
1	Seiri	Clasificación	Tener a la mano las herramientas y elementos necesarios en cada área de trabajo, mirar cuáles están en buen estado, cuáles se deben cambiar y cuáles corresponden a cada área
2	Seiton	Organización	Encontrar el lugar adecuado para dejar los materiales e insumos con su respectivo nombre y para cada estación de trabajo dejar los elementos que se utilizarán
3	Seiso	Limpieza	La empresa debe imponer una regla para que el personal sea partícipe y que su zona la entregue limpia para que así mismo la reciba limpia.
4	Seiketsu	Estandarización	Se debe tener el apoyo del coordinador del área para que este sea quien estipule las medidas de cómo hay que tener el área
5	Shitsuke	Disciplina	Estar en constante comunicación con los trabajadores para que ellos sientan que están siendo apoyados en todo y no solamente mencionándoles las funciones a realizar sino también incentivarlos a mejorar cada día en equipo

Fuente: Elaboración Propia

## 4. Marco de referencia

### 4.1. Análisis del sector y competencia

El sector de manufactura es una de las industrias más grandes en Colombia con una generación de empleo de 9.8% para el primer trimestre de 2017 según informe del DANE y representa el 12.2% en el PIB, presentando un crecimiento constante hasta el año 2015, actualmente el sector presenta varios retos y obstáculos debido al incremento en costo de materia prima, infraestructuras deficientes par el comercio de productos en el exterior, contrabando, entre otras hace que la industria haya tenido un descenso de 0.7% según la Asociación Nacional de Empresario (ANDI),sin embargo, cabe resaltar que sigue siendo una de las industrias que genera más empleo en el país; además, se han creado programas y estrategias para disminuir el contrabando de textiles como por ejemplo el desarrollo de un sistema de



interconexión informático regional en el sector textil el cual consiste en permitir el intercambio de información permanente entre el sector privado y las autoridades aduaneras, así como entre las autoridades aduaneras de la región, propuesta creada en el primer encuentro de la Alianza Latinoamericana Anti contrabando (Alac).

Actualmente las empresas Dotalturas y Armadura son los principales competidores para Nómada C.I Ltda. ya que las dos cuentan con un catálogo de productos y servicios muy similar, con ubicación en la misma ciudad además el tipo y características del cliente es el mismo en su mayoría, la empresa Dotalturas también brinda asesoría y atención especializada en alturas y uso de sus productos contando con años de experiencia en el campo y la empresa Armadura se especializa en la fabricación comercialización de elementos de seguridad industrial y de alturas, la empresa Dotalturas tiene gran reconocimiento a nivel nacional siendo proveedor de productos y servicios para consumidores de cadena y hogar como los son HOME SENTRY, EASY y HOME CENTER, sus precios son mayores aunque su cobertura sobrepasa la capacidad con la que cuenta Nómada C.I Ltda.



*Figura 4:* Empresas competidoras

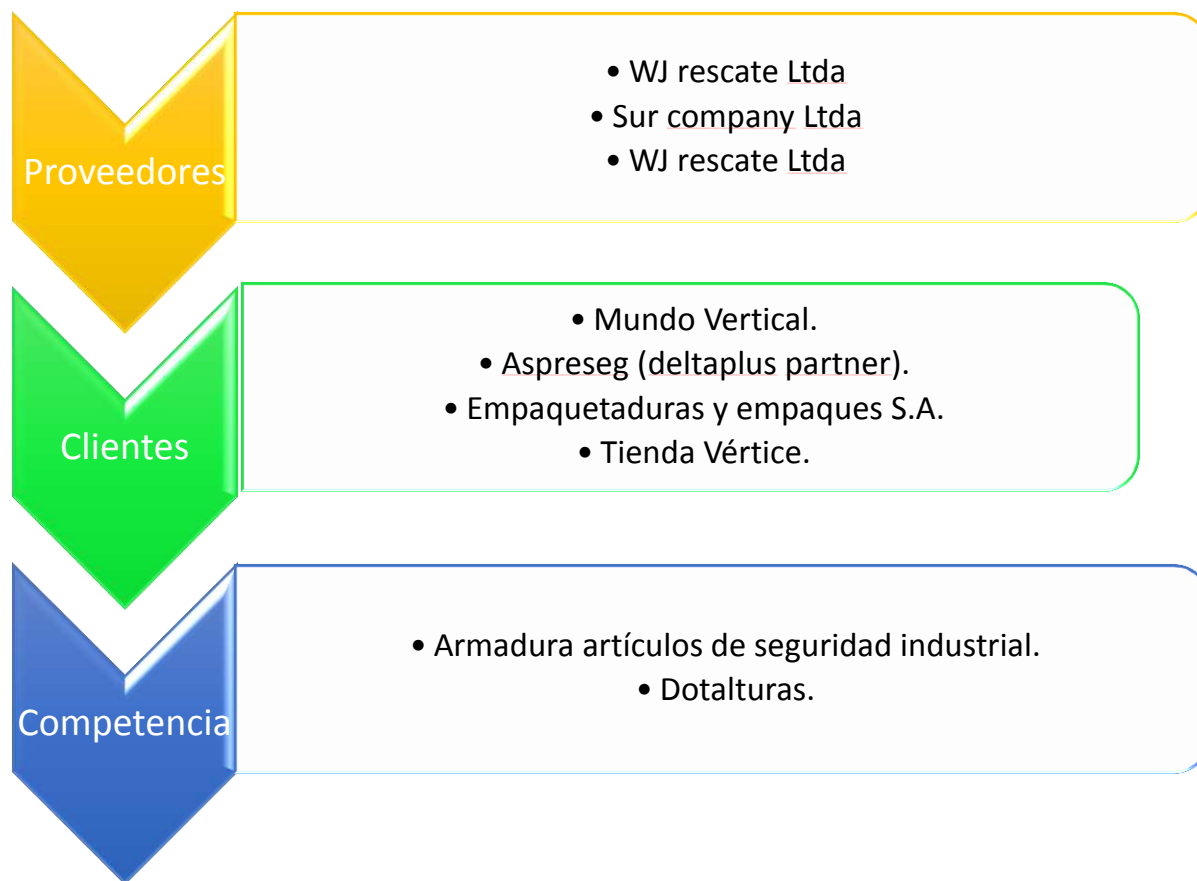
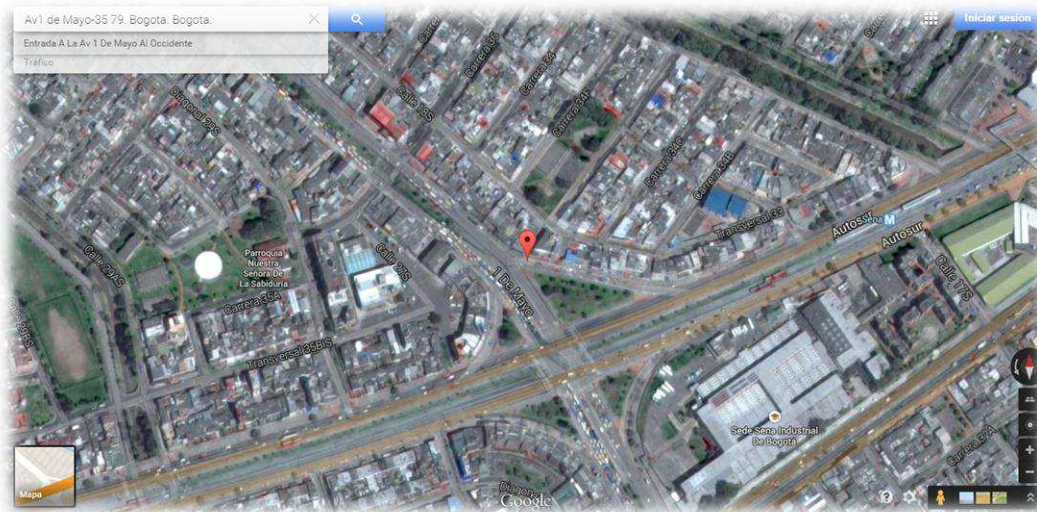


Figura 5: Identificación de la Competencia, elaboración propia.

## 4.2. Ubicación geográfica

Avenida Primera de Mayo No. 35 – 79, Bogotá, Colombia.





*Ilustración 1:* Localización Nómada C.I Ltda., GOOGLE MAPS,  
<https://www.google.com/maps/place/Av.+1+de+Mayo,+Bogotá/@4.596275,-74.113664,19z/data=!4m5!3m4!1s0x8e3f992f63aade9f:0x68436d59af954439!8m2!3d4.6041377!4d-74.1238941?hl=es-CO>

### 4.3. Misión

Ser una compañía colombiana con talento y un grupo humano especializado que produce y comercializa soluciones integrales a la medida en equipos y servicios para el uso en montañismo, camping, escalada, protección personal y transporte de elementos. Nómada C.I Ltda. brinda a sus clientes nacionales e internacionales con productos y servicios seguros, confiables, rentabilidad para sus accionistas y mutuo beneficio para sus empleados y proveedores. (NOMADA CI LTDA, 2015)

### 4.4. Visión

Nómada C.I. se proyecta como una empresa líder en el mercado nacional, satisfaciendo la demanda de equipos de montaña, escalada, seguridad y rescate, respaldando a sus compradores con la certificación del sistema de gestión de calidad y el cumplimiento de normas internacionales para los productos importados. Nómada CI Ltda. proyecta posicionar su marca en Latinoamérica y competir con excelencia operativa (NOMADA CI LTDA, 2015)

#### **4.5. Política de calidad**

Nómada C.I. Ltda. posee un equipo humano orientado hacia el compromiso con el aseguramiento de la calidad y el servicio al cliente, a través del cumplimiento de sus requisitos y permanente innovación en los productos enfocado a maximizar su nivel de satisfacción en pro de su fidelización, basando los esfuerzos hacia el mejoramiento continuo de los procesos, y adecuando las competencias de todo el personal de acuerdo a los cambios del mercado, todo esto hacia el incremento de la imagen corporativa.

#### **4.6. Historia**

Nómada desde el año 2003, se especializa en la distribución de equipos de las mejores marcas europeas para la práctica de actividades de aventura extrema, de seguridad en alturas y de rescate. Ponen al servicio de los usuarios toda la información, instrucción y entrenamiento en técnica, usos y aplicaciones de los productos de las marcas de más prestigio, reconocimiento e innovación del mundo.

#### 4.7. Organigrama

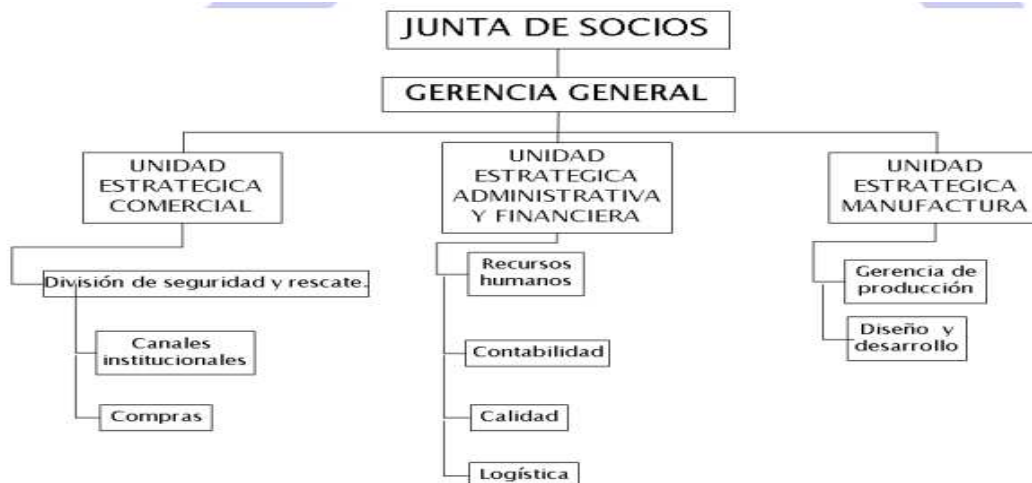


Figura 6: Organigrama Nómada C.I Ltda.

#### 4.8. Productos:



Figura 7: Morrals Nómada C.I. Ltda. Elaboración Propia.

#### **4.9. Antecedentes Externos**

El sector de manufactura ha sido uno de los factores de mayor retribución económica o fuerza en el crecimiento de un país, según datos de 2015 las exportaciones de la industria manufacturera alcanzaron los US\$7.033 millones, 1,5% de crecimiento promedio de 2010 al 2015, ubicándose como el segundo sector con más exportaciones en 2015 y con una participación del 19,7% de las exportaciones totales colombianas. (Procolombia, 2016), siendo que Colombia tiene una de la mejor mano de obra en toda Latinoamérica y ubicación geográfica como ventaja, son tan numerosas las ventajas que se tiene en Colombia para obtener un gran aprovechamiento de los recursos disponibles y hacer que la industria de manufactura sea aún más grande y sólida; sin embargo, factores como la falta de organización, procesos no estructurados no llevados a cabalidad han hecho que la industria tenga paradas en crecimiento, afectaciones en aspectos de calidad, competitividad con empresas en mercados extranjeros y poco reconociendo o recordación por usuarios en otros países, tomando como punto de referencia empresas dedicadas a la fabricación y/o elaboración de equipo de rescate y seguridad en alturas que como empresas de manufactura se deben concentrar en producir, pero también en el bienestar de sus empleados porque son ellos el pilar de la productividad, por lo tanto la prevención de los riesgos ocupacionales es la base fundamental para la implementación de un sistema de gestión de seguridad industrial y salud en el trabajo, el uso de EPP en actividades de corte, al ser un riesgo permanente para el trabajador, protección de los ojos al estar expuesto a material residual y el contacto de sustancias químicas por procesos contiene uso de tintes o recubrimiento de telas para una mayor duración, al igual que los movimientos repetitivos y ergonomía son tareas y eventos que ponen la integridad física y mental del trabajador en riesgo, a lo largo del tiempo en

procesos de tecnificación y mejora tecnológica en la industria se siguen haciendo presentes estos riesgos y aún más el aumento de enfermedades laborales por no tener muchas veces un programa de SG-SST o una planeación y seguimiento constante de este, estadísticas de (Fasecolda) indican que promedio 6.4 trabajadores de 100 sufrieron accidentes laborales y más puntualmente por lo que se puede observar en la **figura 4** a la industria de manufactura se le midió como la primera en enfermedades laborales, entre las cuales las más evidenciadas fueron: Patologías esqueleto musculares, especialmente de miembro superior, Alteraciones columna vertebral (especialmente cervical) entre otras.

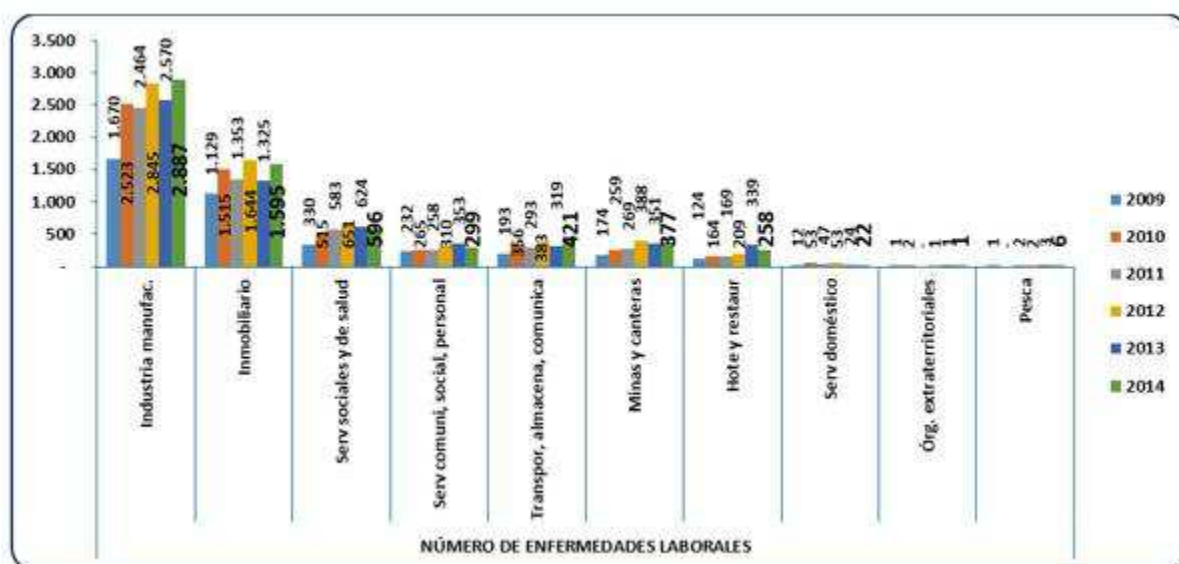


Figura 8: Enfermedades laborales en Colombia, CCS,2017

Con respecto a lo antes mencionado toda empresa bien sea pequeña, mediana o grande debe tener una planificación de acciones preventivas a partir de los diferentes tipos de riesgos identificados en la empresa, con el fin de controlarlos y/o eliminarlos para evitar que sean perjudiciales para la salud y la integridad de los trabajadores.

deben contar con la normatividad requerida para el buen funcionamiento de la misma y asegurar que los procesos y personal estén en perfectas condiciones, lo cual muchas veces no se cumple, por los factores anteriormente mencionados, a lo cual se ve la necesidad de incorporar el uso de la metodología Kaizen para mitigar estas afectaciones y de manera consecuente ayudar al cumplimiento de su sistema de seguridad y salud en el trabajo por medio de la utilización de herramientas de identificación de problemas como lo puede ser un diagrama de causa y efecto, hojas de inspección y análisis de Pareto, sistemas de control y reducción de defectos como 5's, gráficos de control, entre otras más que guían y soportan la planificación, y desarrollo de un programa de seguridad y salud en el trabajo brindando mayor visibilidad en las causas de accidentalidad y manejo por niveles de riesgo dentro de la compañía.

#### **4.10. Antecedentes internos**

La investigación surge de acuerdo a una problemática que vivencia la empresa **Nómada C.I. LTDA.** a la cual se le va a mejorar dicho sistema de gestión, debido a que presenta dificultad en las áreas de producción, distribución en planta, lo cual está afectando a la misma empresa, ya que no cuentan con un plan de control de riesgos, hay demora en sus procesos de producción por la falta de espacio en la planta, en ocasiones se han presentado incidentes, han fabricado productos de mala calidad, ha habido desaprovechamiento de recursos, desperdicios, costos elevados y a raíz de estas causales se dio inicio a un estudio para ir encontrando problemas y a su vez determinar la solución a ello con la mejora en la implementación de un SG-SST en la empresa. Por medio de la siguiente evaluación realizada en la empresa se logra evidenciar los factores críticos que actualmente impiden que Nómada C.I. Ltda. pueda contar con un sistema de seguridad y salud en el trabajo que asegure la integridad y bienestar de su personal, así como en la ejecución de sus procesos.



Tabla 4, Evaluación inicial Nómada CI. Ltda.

EVALUACIÓN INICIAL SG-SST		
<b>Realizado por:</b>	Dylan yaya - Ximena Pardo	
<b>Fecha de realización</b>	25/09/2017	
<b>Nombre de la empresa</b>	Nomada C.I. Ltda	
<b>Nit de la empresa</b>	830125290-8	
<b>ARL</b>	Liberty Seguros S.A	
<b>Ciudad</b>	Bogotá	
<b>Departamento de ubicación</b>	DISTRITO CAPITAL	
<b>Sector económico</b>	Manufactura	
<b>Descripción de la actividad productiva o de servicios</b>		
<b>Clase de Riesgo</b>		
<b>Número de Centros de Trabajo o áreas</b>		
<b>Trabajadores</b>	Número de trabajadores totales:	34
	Número de trabajadores directos:	
	Número de trabajadores temporales:	
	Número de trabajadores contratistas:	
<b>Presidente del COPASST o VIGIA DE SST</b>		
<b>Responsable del sistema en SST</b>	No hay asignado	

*Nota:* Evaluación inicial de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de Nómada

*Nota:* Elaboración propia

Tabla 5, Valoración Ítems.

Valoración			
No hay evidencia	0	Sin implementar	0
Hay evidencia parcial	1	Implementado parcialmente	1
Si hay evidencia	2	Implementado totalmente	2

Tabla 6, Avance de ciclo PHVA, Nómada C.I. Ltda.

AVANCE EN EL CICLO PHVA						
Elemento	Item(s)	Puntaje obtenido en evidencia	Puntaje obtenido en implementación	Total	Ponderación del Item	% Implementación
PLANEAR	29	6	12	16%	30%	5%
HACER	30	5	7	10%	30%	3%
VERIFICAR	10	0	3	8%	20%	2%
ACTUAR	8	0	0	0%	20%	0%
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>11</b>	<b>22</b>		<b>100%</b>	<b>9,13%</b>

Tabla 7, Avance por capítulos de SGSST, Nómada C.I. Ltda.

AVANCE POR CAPITULOS						
Elemento	Item(s)	Puntaje obtenido en evidencia	Puntaje obtenido en implementación	Total	Ponderación del Item	% Implementación
Política en Seguridad y Salud en el Trabajo	2	1	1	25%	8	2%
Organización del SG-SST	30	7	13	17%	15	3%
Planificación	13	0	2	4%	15	1%
Aplicación	22	3	6	10%	30	3%
Auditoría y revisión de la alta dirección	8	0	0	0%	22	0%
Mejoramiento	2	0	0	0%	10	0%
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>11</b>	<b>22</b>		<b>100</b>	<b>8,15%</b>

*Nota:* Cumplimiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo. Nómada C.I. Ltda

En el análisis de la evaluación se constató la falta de definición y asignación de las responsabilidades para todos los niveles de la Organización. Elaborar matriz de roles y responsabilidades. Incluir estos en la descripción de cargos, inclusión en el procedimiento de los criterios para el método a utilizar y la descripción de la metodología. Incluir la manera en que se le hará evaluación y seguimiento a la identificación de peligros y valoración de los riesgos, falta de control en la organización de materias primas, área de trabajo, ausentismo por inconformidad con el puesto de trabajo, y alta accidentalidad.

## **5. Marco teórico**

Por el cual se establecen y se describen las teorías y conceptos utilizados para las fases de identificación, análisis y desarrollo del trabajo en la empresa Nómada C.I Ltda.

### **5.1. Sistema de la gestión de Seguridad y Salud en el trabajo**

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) 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 la salud en el trabajo.

El SG-SST debe ser liderado e implementado por el empleador o contratante, con la participación de los trabajadores y/o contratistas, garantizando a través de dicho sistema, la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. (Ministerio de Trabajo, 2015)

### **5.2. Modelo de gestión Lean Manufacturing**

Lean Manufacturing es una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como aquellos procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios. Identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo

de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. (Matías, 2013)

Algunos aspectos que logramos mejorar aplicando la filosofía de Lean Manufacturing podrían ser:

- Minimice sus inventarios
- Minimice sus retrasos
- Minimice su espacio de trabajo
- Minimice sus costos totales
- Minimice su consumo energético
- Mejore su calidad

“Según un estudio realizado, las empresas que implantan el Lean Manufacturing reducen entre un 20% y un 50% los costes de compra, de producción y de calidad. Para ello, se trata de conciliar tres aspectos:

- Efectividad: se satisfacen las expectativas del cliente.
- Eficiencia: se usan los recursos de forma adecuada para ser efectivos, eliminando todo lo que no aporta valor a la experiencia del cliente.
- Innovación: todos los procesos se revisan para mejorar de manera constante.” (Aberdeen Group).

El desarrollo de modelos de gestión que llevaron al mejoramiento continuo y flexible de las formas de producción, dio origen a mediados del siglo pasado al Sistema de Producción Toyota (TPS), el cual bajo la premisa de producir lo necesario, en las condiciones requeridas y en el

momento oportuno, integrado con la participación de los colaboradores y centrando esfuerzos en actividades que no aportan valor para el cliente, transmite beneficios sostenidos en: calidad, productividad, seguridad y oportunidad; agrupando una serie de técnicas para mejorar y optimizar los procesos operativos de cualquier compañía industrial (Pérez, 2011; Venera et al. 2010; Mohd et al. 2011).

El Lean Manufacturing nos permite identificar los desperdicios como un enfoque de gestión que cubre desde la materia prima, el proceso de producción hasta llegar al producto terminado y de esta manera eliminar operaciones que no agregan valor al producto o que nos produce un cuello de botella; Rajadell et al. [2010] agrega que el Lean Manufacturing tiene como objetivo la eliminación del despilfarro, mediante la utilización de un conjunto de herramientas (TPM, 5S, SMED, Kanban, Kaizen, Heijunka, Jidoka, entre otras), que se fundamentan principalmente en la mejora continua, el aprovechamiento de todo el potencial a lo largo de la cadena de valor y la participación de los operarios.

El diagnóstico del Lean Manufacturing tiene como objetivo analizar el grado de madurez de la organización en estudio con respecto a los parámetros de esta filosofía.

Tabla 8, Diagnóstico Lean Manufacturing.

Escala	Puntuación
0	No es una práctica en la empresa Nómada C.I. Ltda.
1	Es una práctica, únicamente arraigada en algunas áreas (+/- 25%)
2	Es una práctica habitual en la mayoría de los casos (+/- 50%)
3	Es una práctica, casi generalizada (+/- 75%)
4	Es una práctica habitual, sin excepciones.

Fuente: Grupo ODE – organización y desarrollo empresarias, S.A

Tabla 9, Sistemas visuales 5's y organización puesto de trabajo.

ITEM	CRITERIO	Marque el nivel de su empresa
1	¿La planta está generalmente limpia de materias innecesarios, componentes correctos. ¿Las máquinas están libres de obstrucciones?	0
		1
		2
		3
		4
2	¿Existen líneas en el suelo para distinguir las diferentes áreas de trabajo, las áreas de paso y las de manipulación? ¿Existen señales para distinguir las áreas de fabricación, de intervalo y de material sobrante?	0
		1
		2
		3
		4
3	¿Todos los empleados conocen y son sensibles con las buenas prácticas para el ahorro de costes? ¿Los operarios consideran	0
		1
		2

	la limpieza diaria como una parte de su trabajo?	3 4
4	¿Existe un lugar para cada cosa y una cosa para cada lugar? ¿Siempre que se necesita una herramienta, un material, suministros de oficina, se encuentran fácilmente y están correctamente identificados? ¿Conocen los empleados como localizarlos?	0 1 2 3 4
5	¿Los planes de control están accesibles, actualizados y visibles desde el puesto de trabajo y describen las comprobaciones y criterios de aceptación necesarios sobre las características de producto/proceso?	0 1 2 3 4

Fuente: Grupo ODE – organización y desarrollo empresarias, S.A

Tabla 10, Estandarización del trabajo.

ITEM	CRITERIO	Marque el nivel de su empresa
1	¿Se han desarrollado e implementado estándares para la operación de cada proceso y son utilizados para la formación en el puesto de trabajo?	0 1 2 3 4
2	¿Tiene cada proceso su hoja de operaciones estándar al alcance y a disposición del operador?	0 1 2 3 4

<b>3</b>	¿El tack Time de cada producto se ha utilizado como base de referencia para establecer el tiempo del proceso de cada operación y los requisitos de actuación para cada operario?	<b>0</b>
		<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>
<b>4</b>	¿Intervienen los operarios del proceso y el personal de apoyo, en el diseño u estandarización del puesto de trabajo?	<b>0</b>
		<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>
<b>5</b>	¿Se estandariza y se actualiza, frecuentemente, una visualización de las operaciones que no agregan valor (cambios, controles de calidad, mantenimientos preventivos, etc...)?	<b>0</b>
		<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>
<b>6</b>	¿Se comprueban periódicamente, mediante auditorias y otras herramientas, las hojas de operación estándar, comprobando la conservación de las mejoras realizadas?	<b>0</b>
		<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>
<b>7</b>	¿Habitualmente los operarios cumplen con rigor las instrucciones reflejadas en las hojas de operación estándar? ¿Se registran, investigan y corrigen los errores e incumplimientos que se producen?	<b>0</b>
		<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>

Fuente: Grupo ODE – organización y desarrollo empresarias, S.A



Tabla 11, Mejora continua.

ITEM	CRITERIO	Marque el nivel de su empresa
1	¿Existe una estrategia clara respecto a la mejora continua en la empresa capaz de sostener resultados de manera sostenible y continuada?	0 1 2 3 4
2	¿Existe un proceso formal para la captación de sugerencias y oportunidad de mejora en todos los niveles de la organización? ¿Existe un sistema normalizado de reconocimiento?	0 1 2 3 4
3	¿Los empleados han sido formados en los métodos de trabajo necesario para desarrollar la mejora continua y se les ha involucrado en su desarrollo e implementación?	0 1 2 3 4
4	¿Conocen los empleados las siete fuentes de desperdicio básico (inventarios; transportes de material; defectos; esperas; sobreproducción; movimientos innecesarios; métodos inadecuados)? ¿Se implican activamente en su identificación, dentro de sus áreas de trabajo, y están autorizados a trabajar para su eliminación y/o minimización?	0 1 2 3 4
		0

<b>5</b>	¿La mejora continua y los eventos Gemba-Kaizen se estructuran, planifican y aplican dentro de las prácticas ordinarias de la empresa? ¿Se reconocen los éxitos y se expanden a través de procesos afines de instalación?	<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>
		<b>0</b>
<b>6</b>	¿Se puede considerar que la mayoría de las mejoras aplicadas no representan apenas inversión?	<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>
		<b>0</b>

Fuente: Grupo ODE – organización y desarrollo empresarias, S.A

Tabla 12, Flexibilidad operacional.

<b>ITEM</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>Marque el nivel de su empresa</b>
<b>1</b>	¿Se garantiza la formación de todos los empleados en el puesto de trabajo antes de trabajar solos? ¿Sólo una parte insignificante de la defectuosidad del producto/proceso es atribuible a trabajadores nuevos o inexpertos?	<b>0</b>
		<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>
<b>2</b>	¿Se han evaluado, medido y reducido de los recorridos del producto y componentes en la planta?	<b>0</b>
		<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>

<b>3</b>	¿Las capacidades de la instalación son acordes a las necesidades de operación? ¿Tienen la capacidad de modificar la velocidad para equilibrarse en el Tack Time?	<b>0</b>
		<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>
<b>4</b>	¿Está el proceso de trabajo diseñado para poder identificar, de manera inmediata, los defectos en el momento y lugar donde se manifiestan?	<b>0</b>
		<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>
<b>5</b>	¿Los procesos y los equipos están mantenidos de manera que garanticen el flujo de trabajo sin interrupciones no deseadas?	<b>0</b>
		<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>
<b>6</b>	¿Están los empleados capacitados y entregados para poder trabajar en cualquiera de las estaciones u operaciones del proceso?	<b>0</b>
		<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>

Fuente: Grupo ODE – organización y desarrollo empresarias, S.A, [www.ode.es/emailsform/LEAN/DISGNOSTICO\\_LEAN.pdf](http://www.ode.es/emailsform/LEAN/DISGNOSTICO_LEAN.pdf)

(tomada el día 17 de mayo de 2017 a las 12:26pm)

Herramientas de Lean Manufacturing que serán empleadas en la organización Nómada C.I. Ltda.

- 5's según el conocimiento obtenido de varios autores, las 5's "son principios japoneses cuyos nombres inician con S y que van todos en la dirección de conseguir una fábrica

limpia y ordenada” los significados de estos 5 principios son respectivamente: clasificación, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina.

- Kaizen es una metodología que permite ser más organizados durante el proceso de producción.

El objetivo de implementar las anteriores metodologías de la filosofía del Lean Manufacturing es identificar los desperdicios, minimizarlos o en sus defectos eliminarlos y lograr máxima eficiencia en la productividad.

(Fundación PRODINTEC, 2017)

### **5.3. Kaizen**

Kaizen desglosado en el lenguaje occidental significa kai-cambio, zen-bueno, Masaaki Imai (2006; 2007) lo define como mejoramiento continuo, pero mejoramiento todos los días, a cada momento, realizado por todos los empleados de la organización, en cualquier lugar de la empresa. Y que va de pequeñas mejoras incrementales a innovaciones drásticas y radicales. (Suárez-Barraza, 2009)

La metodología de aplicación de la filosofía kaizen “mejora continua” también es conocida como la MCCT (la mejora continua hasta la calidad total), estrategia que en el interior de las empresas se desarrolla tanto de manera individual como colectiva, existiendo un reto cada día para cada actividad en busca de hacer mejor las cosas ofreciendo autodisciplina y compromiso desde todas las áreas y todas las personas, muchos gerentes llegan a pensar que kaizen está diseñado simplemente para el personal de piso u operativo, lo cual es un grave error pues esta filosofía tiene que empezar desde los altos directivos demostrando compromiso, determinación y liderazgo que lleve a todos sus trabajadores a la toma de decisiones bajo el mando de alguien motivado impulsado a dirigir una compañía con gran responsabilidad tomando un papel muy

importante y llevando la empresa a un enfoque kaizen, sin importar si los trabajadores son temporales o de tiempo parcial se deben involucrar para asegurar que todos los miembros de la compañía están enfocados en la misma dirección, no solo en las empresas manufactureras, kaizen también se ve en las oficinas o áreas en donde se desarrollan productos nuevos etc. Encontrando así kaizen en todas partes, en cada área, en cada individuo, en cada proceso, llevando a las organizaciones a una mejora continua constante día a día

(Wellington, 1997) señala que el Kaizen se traduce como: "Mejoramiento" (Kai, que significa cambio, y Zen que significa bueno). Se usa para describir un proceso gerencial y una cultura empresarial que ha llegado a significar mejoramiento continuo gradual, implementando mediante la participación activa y compromiso de todos los empleados de una compañía en lo que dicha compañía hace y, más precisamente en la forma en cómo se realizan las actividades.

Imai (1998, Pág. 2) define el Kaizen como: "El mejoramiento continuo, el cual involucra a todas las personas, tanto Gerentes como trabajadores y ocasiona un gasto relativamente pequeño. El Kaizen puede mejorar la calidad, reducir el costo en forma considerable y satisfacer los requerimientos de entrega de los clientes, sin inversión o introducción significativa de nueva tecnología".

## 6. Marco Legal

Tabla 13, Marco legal.

NOMBRE	DESCRIPCION	ENTIDAD
Decreto 1409 de 2012	define las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Protección contra caídas.	Ministerio de trabajo
Resolución 1016 de 1989	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.	Ministerio de Trabajo
Decreto 1607 de 2002	Por el cual se modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones	Ministerio de Trabajo
Decreto 1072 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo	Ministerio de Trabajo
Decreto 1295 de 1994	Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales	Ministerio de Trabajo
Ley 776 de 2002	Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales.	Congreso de Colombia
Resolución 1111 de 2017	se establecen los estándares mínimos para implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para empleadores y contratantes.	Ministerio de Trabajo
GTC 45 de 2015	Guía para la identificación de peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud ocupacional	ICONTEC
ANSI Z359.1	Requisitos para los Sistemas Personales, Subsistemas y Componentes para Detención de Caídas	Reglamento
Norma ANSI/ASSE Z359.11-2014	Requisito de seguridad para arneses	Reglamento

Fuente: Recopilación hecha por autores.

TIPO DE REQUERIMIENTO	MEDIDA
Resistencia estructural de la baranda	Mínimo 200 libras (90,8 kg) de carga puntual en el punto medio del travesaño superior de la baranda aplicada en cualquier dirección.
Alturas de la baranda (Desde la superficie en donde se camina y/o trabaja, hasta el borde superior del travesaño superior).	1 metro mínimo sobre la superficie de trabajo; las barandas existentes que estén a menos deben ajustarse en un término no mayor de 8 años a la altura requerida mínima de 1 metro, a partir de la vigencia de esta resolución.
Ubicación de travesaños intermedios horizontales.	Deben ser ubicados a máximo 48 cm entre sí.
Separación entre soportes verticales	Aquella que garantice la resistencia mínima solicitada.
Alturas de los rodapiés	De mínimo 9 cm, medidos desde la superficie en donde se camina y/o trabaja. Si hay materiales acumulados cuya altura exceda la del rodapié y puedan caer al vacío, se deberá instalar una red, lona, entre otros, asegurada a la baranda, con la resistencia suficiente para prevenir efectivamente la caída de los objetos.

Figura 9: Medidas colectivas de prevención en trabajos en alturas

Tabla 14, Requisitos medidas de protección.

Requisitos para las medidas de protección
1. Los elementos o equipos de los sistemas de protección contra caídas deben ser compatibles entre sí, en tamaño, figura, materiales, forma, diámetro y deben estar certificados.
2. Podrán utilizarse, según las necesidades determinadas para un trabajador y el desarrollo de su labor, medidas de ascenso y descenso o medidas horizontales o de traslado. En todo caso, por tener el riesgo de caída de alturas se deberán utilizar arneses de cuerpo entero.
3. Todo sistema seleccionado debe permitir la distribución de fuerza, amortiguar la fuerza de impacto, elongación, resistencia de los componentes a tensión, corrosión o ser aislantes eléctricos o antiestáticos cuando se requieran.
4. Los equipos de protección individual para detención y restricción de caídas se seleccionarán tomando en cuenta los riesgos valorados por el coordinador de trabajo en alturas o una persona calificada que sean propios de la labor y sus características, tales como condiciones atmosféricas, presencia de sustancias químicas, espacios confinados, posibilidad de incendios o explosiones, contactos eléctricos, superficies calientes o abrasivas, trabajos con soldaduras, entre otros. Igualmente, se deben tener en cuenta las condiciones fisiológicas del individuo con relación a la tarea y su estado de salud en general, y
5. También se seleccionarán de acuerdo a las condiciones de la tarea y los procedimientos como ascenso, descenso, detención de caídas, posicionamiento, izamiento, transporte de personal, salvamento y rescate.

Fuente: Recopilación hecha por autores.

**ESPECIFICACIONES**

<b>Rendimiento:</b>	
Distancia máxima de caída libre	6 pies (1,8 m).
Fuerza de detención máxima	1.800 libras (13 kN)
gancho	Rango de capacidad según ANSI Z359.11: 130 libras - 310 libras (59 kg - 141 kg) Capacidad máxima según OSHA: 420 libras (191 kg)
<b>Materiales:</b>	
Tejido trenzado	Poliéster: resistencia a la tracción de 6.000 libras (27 kN) Nailon: resistencia a la tracción de 7.000 libras (31 kN)
Cubiertas acolchonadas	Mezcla de nylon y poliéster
Cubierta de etiqueta	Mezcla de nylon y poliéster
Hilo	Hilo de poliéster en tejido trenzado de poliéster Hilo de nailon en tejido trenzado de nailon
Anillos en D	Aleación de aluminio: resistencia a la tracción de 5.000 libras (22 kN)
Conectores Duo-Lok	Aleación de aluminio, acero inoxidable y aleación de acero: resistencia a la tracción de 4.000 libras (18 kN)
Conectores Tri-Lok	Aleación de aluminio, acero inoxidable y aleación de acero: resistencia a la tracción de 4.000 libras (18 kN)
Ajustadores Revolver	Aleación de aluminio, acero inoxidable, aleación de acero y nailon: resistencia a la tracción de 4.000 libras (18 kN)

*Figura 10:* Especificaciones y Materiales para Arneses.

## 7. Marco Metodológico

Se establecen y se desarrollan todos los aspectos relacionados con la propuesta previamente descrita, los datos recolectados, herramientas a utilizar, así como el procedimiento respectivo para el diseño del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de Nómada C.I Ltda. A continuación, se describen las fases que constituyen el proceso total de desarrollo del proyecto.

### 7.1. Tipo de investigación

Descriptiva porque hace referencia a las características de procesos de producción e identificación de panorama de riesgos, con el fin de realizar su respectivo análisis para encontrar y detectar peligros dentro de los procesos y la distribución en planta y posteriormente solucionarlos a través de mecanismos técnicos, implementando un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo mejorado.



## **7.2. Diagnóstico**

Se inicia con observación o reconocimiento de las áreas de trabajo de la empresa por medio de una visita a la organización, en donde se identifica la situación actual de los espacios de trabajo y el uso de (EPP) correspondientes por actividad laboral con ayuda de registros fotográficos, adicionalmente se realizaron encuestas a los trabajadores con el objetivo de identificar los riesgos a los que están expuestos, conocimiento y/o evidencia de capacitación en el sistema de Seguridad y Salud en el trabajo, lo que permita una perspectiva inicial de la problemática en la empresa.

En este diagnóstico se expone con mayor claridad la adherencia y cumplimiento de la empresa con la normatividad con el sistema de gestión integrado, se comienza con una evaluación inicial conforme al artículo 2.2.4.6.16. del Decreto 1072 de 2015 (**Ver anexo 1. Evaluación inicial**) ya mencionada anteriormente para evidenciar y centrar la causa de la problemática y así ir direccionados a la mejora continua de las prácticas de la compañía.

### **7.2.1. Planeación de desarrollo del diagnóstico.**

Se crea un cronograma detallado para la realización del diagnóstico (**Ver anexo 2. Diagrama de Gantt**), donde se procede por medio de las fases de realización de encuestas para la recolección de datos y evaluación inicial se trabajará para la mitigación o eliminación de Fallas o áreas de oportunidad identificadas por medio de elementos de control en las actividades, procesos y más específicamente de productos (morrales) de la compañía que se centra en el área de confección.

que se expondrán en la fase de análisis y diseño de actividades de mejora y posteriormente a la fase de socialización se presentarán al área directiva para su aprobación

Con esto se puede determinar que en Nómada C.I Ltda. se presentan eventos que posiblemente puedan afectar la seguridad e integridad del trabajador en el área de confección, lo cual es producto de falencias en el control de procesos productivos, infraestructura y fallos en el área administrativa.

### 7.2.2. Ejecución del diagnóstico.

Basados en la información recolectada por medio de la lista de verificación (**Ver anexo 3. Lista de verificación**) y la evaluación inicial se identifican fallas e incumplimientos en el PHVA, para ello fue necesario realizar un informe de evaluación y así mismo proponer mejoras en el control, mitigación y/o eliminación de las fallas existentes en el proceso productivo y áreas de trabajo.

**Lista de verificación**

AUTOEVALUACIÓN DECRETO 1072 DE 2015	SI	NO	OBSERVACIONES
<b><i>Mejora continua</i></b>			
¿Se definen las acciones encaminadas a la mejora continua del SG-SST?			
¿Se encuentran documentadas las acciones encaminadas a la mejora continua del SG-SST?			
<b><i>No conformidades y su análisis</i></b>			
¿Se identifican las no conformidades dentro del SG SST?			
¿Se cuenta con una metodología conocida por todos los responsables para el análisis de causas?			
¿Se aplica la metodología para el análisis de causas de no conformidades?			
¿Se determinan acciones para eliminar las causas de las no conformidades?			
<b><i>Acciones preventivas y correctivas</i></b>			
¿Las acciones correctivas y preventivas tienen definidos los responsables y fechas de la ejecución?			
¿Se deja evidencia del seguimiento que se hace a las acciones preventivas y correctivas surgidas al SG SST?			

*Figura 11:* Lista de verificación.

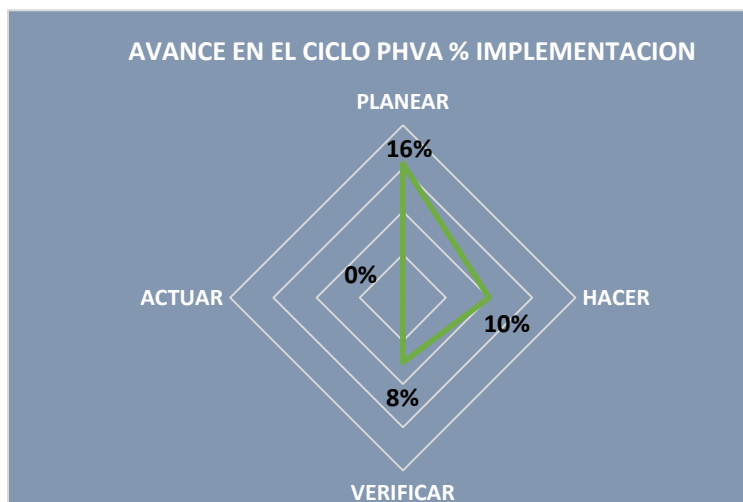
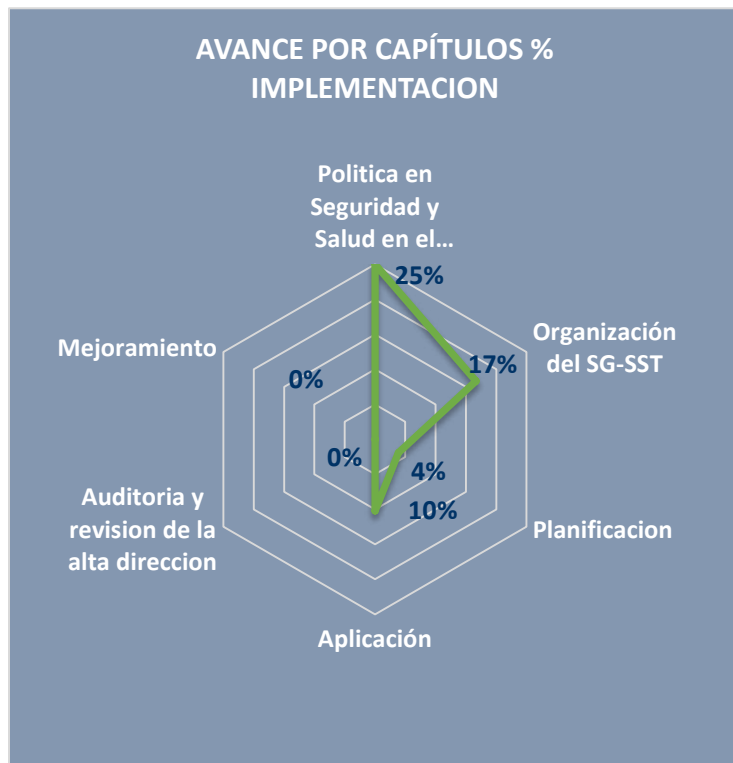


Figura 12: Porcentaje de implementación de PHVA.

- Se evaluó el cumplimiento con los requisitos establecidos en el decreto 1072 -2015.

Figura 13: Porcentaje de implementación de SGSST.



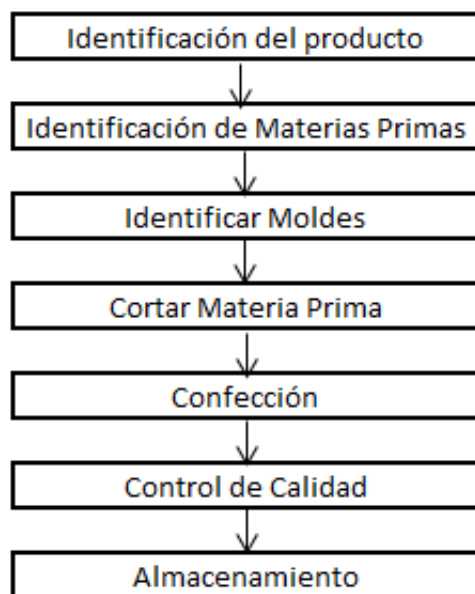
Fuente: Autores.

- Se evalúa el cumplimiento del 56% en implementación del Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, a lo que se evidencia ausencia de control directivo y administrativo en su mayoría.

Por lo que sobresale el latente riesgo de la integridad de los trabajadores al no tener planeamiento, ejecución y verificación del SGSST, el área de confección para la producción de morrales y líneas de vida no cuenta con la completa dotación de EPP correspondientes, los productos terminados tienen fallas en calidad y adicionalmente, la falta de preocupación de los trabajadores por su bienestar y seguridad en su espacio de trabajo.

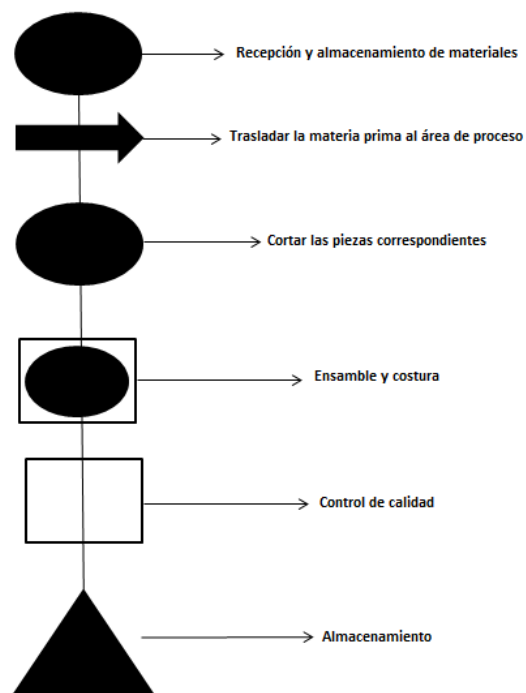
**Descripción del proceso:** para hacer la descripción del proceso es necesario hacer un diagrama de los pasos principales para la elaboración del producto.

Figura 14: Diagrama del producto.



Fuente: Autores.

Figura 15: Diagrama del proceso.



Fuente: Autores.

### 7.2.3. Identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgos (GTC45).

Posterior a la recolección de datos por medio de la evaluación inicial, el listado de verificación y entrevistas realizadas a los trabajadores por orden administrativo y operativo y registro fotográfico se evidencia las actividades críticas, fallas en el proceso producto y el estado de las áreas de trabajo de Nómada C.I. Ltda. A continuación, se describe y analiza la valoración de riesgos estipulada en la GTC 45 de 2015 para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

Para evaluar el nivel de riesgo (NR), se debería determinar lo siguiente:

$$NR = NP * NC$$

en donde

NP = Nivel de probabilidad

NC = Nivel de consecuencia

A su vez, para determinar el NP se requiere:

$$NP = ND * NE$$

en donde:

ND = Nivel de deficiencia

NE = Nivel de exposición

Para determinar el ND se puede utilizar la Tabla 12.

Tabla 15, Determinación de nivel de Deficiencia.

Nivel de Deficiencia	Valor ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV)

Fuente: GTC45 DE 2015

La determinación del nivel de deficiencia para los peligros higiénicos (físico, químico, biológico u otro) puede hacerse en forma cualitativa o en forma cuantitativa. El detalle de la determinación del nivel de deficiencia para estos peligros lo debería determinar la organización en el inicio del proceso, ya que realizar esto en detalle involucra un ajuste al presupuesto destinado a esta labor.

Para determinar el NE se podrán aplicar los criterios de la Tabla 13:

Tabla 16, Determinación del nivel de exposición.

Nivel de Exposición	Valor NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente: GTC45 de 2015.

Tabla 17, Determinación del nivel de Probabilidad.

NIVEL DE PROBABILIDAD		NIVEL DE EXPOSICION (NE)			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 24	A - 18	A - 12	M - 6
	2	M - 8	M - 6	B - 4	B - 2

Fuente: GTC45 de 2015.



Tabla 18, Significado de los diferentes niveles de probabilidad.

Nivel de Probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo(B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: GTC45 de 2015

A continuación, se determina el nivel de consecuencia:

Tabla 19, Determinación del nivel de consecuencias.

Nivel de Consecuencia	NC	Significado ( Daños Personales)
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente: GTC45 de 2015

Tabla 20, Determinación del nivel de riesgo.

NIVEL DE RIESGO NR= NP X NC		Nivel de Probabilidad			
		40 - 24	20 - 10	8 - 6	4 - 2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000 - 2400	I 2000 - 1200	I 800 - 600	II 400 - 200
	60	I 2400 - 1440	I 1200 - 600	II 480 - 360	II 200 III 120
	25	I 1000 - 600	II 500 - 250	II 200 - 150	III 100 - 50
	10	II 400 - 240	II 200 III 100	III 80 - 60	III 40 IV 20

Fuente: GTC45 de 2015

Tabla 21, Significado del nivel de riesgo.

Nivel de Riesgo	Valor de NR	Significado
I	4000 - 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspender actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: GTC45 de 2015

Finalmente se decide si el nivel de riesgo es aceptable o no, dependiendo de los siguientes criterios de aceptabilidad:

Tabla 22, Aceptabilidad del riesgo.

Nivel de Riesgo	Significado
I	No Aceptable
II	No Aceptable o aceptable con control específico
III	Aceptable
IV	Aceptable

Fuente: GTC45 de 2015

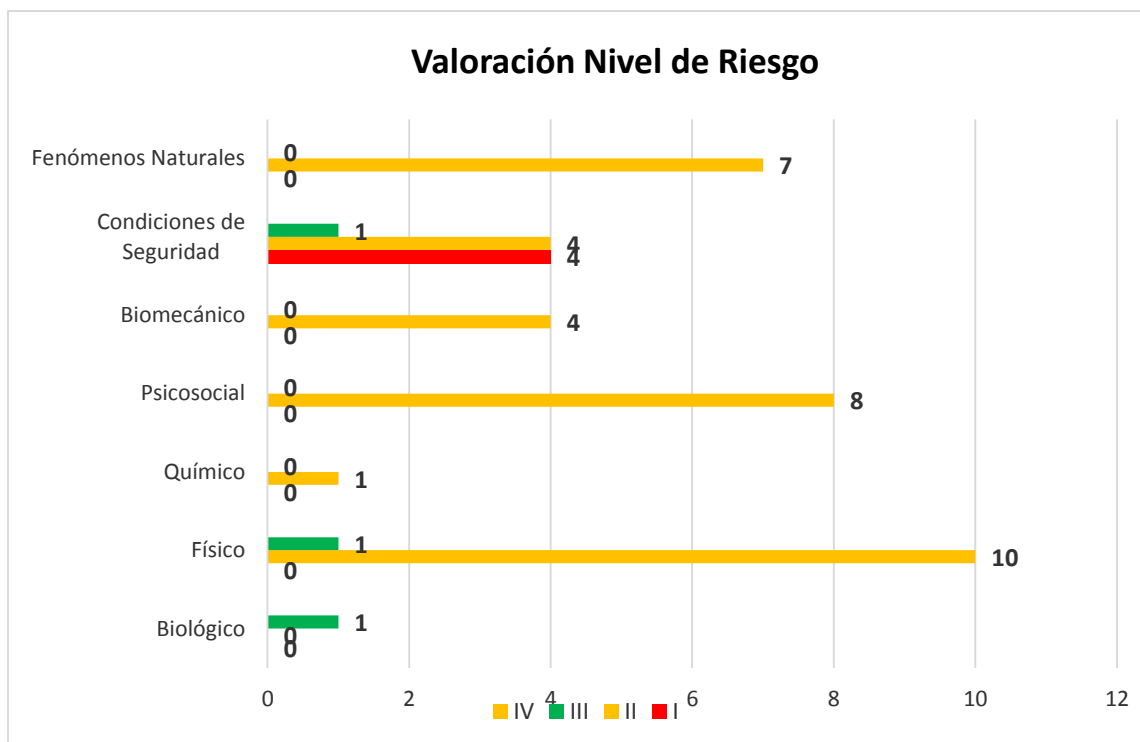
Por consiguiente, para la empresa Nómada C.I Ltda. después de haber realizado el análisis de riesgos (ver anexo 4. Matriz de identificación de peligros) se observa lo siguiente:

Tabla 23, Determinación de riesgos de Nómada C.I. Ltda.

NOMADA C.I. LTDA. NIT: 8301252908	NIVEL DE RIESGO				Total
	I	II	III	IV	
Biológico	0	0	1	0	1
Físico	0	10	1	0	11
Químico	0	1	0	0	1
Psicosocial	0	8	0	0	8
Biomecánico	0	4	0	0	4
Condiciones de Seguridad	4	4	1	0	9
Fenómenos Naturales	0	7	0	0	7

Fuente: Autores.

En la anterior tabla se observa el tipo de riesgo con mayor repetición en la empresa, así como el nivel en el que se encuentra ubicado, clasificando la cantidad de veces que se encuentran los tipos de riesgo dependiendo si nivel; siendo riesgo físico el de mayor atención y en donde se puede focalizar que actividades de mejora se deben proponer para mitigar el mismo.



*Figura 16:* Valoración de nivel de riesgo Nómada C.I. Ltda.

Posteriormente se realiza un análisis de la tarea crítica la cual se calcula de la siguiente manera:

$$C.T = ? (G + R + P)$$

Donde:

C.T = criticidad de la tarea

G = gravedad o costos de las pérdidas que hayan ocurrido o que puedan ocurrir si se ejecuta en forma incorrecta la tarea

R = repetitividad o número de veces que la persona ejecuta la tarea

P = probabilidad de que se produzca una pérdida cada vez que se ejecute la tarea.

Para llevar a cabo el análisis de la tarea crítica, fue necesario tener en cuenta la siguiente información:

Valor	Gravedad	
	Lesión personal	Daño a la propiedad, materiales, equipos o ambiente
0	Sin lesión o enfermedad	Pérdidas inferiores a \$ 1.000.000,00
2	Lesión o enfermedad leve, sin incapacidad	Daños a la propiedad que no conlleven a una interrupción del proceso o a una pérdida de otro tipo desde \$ 1.000.000,00* a \$ 50.000.000,00*
4	Lesión o enfermedad con incapacidad temporal, no permanente	Daño a la propiedad con interrupción o una pérdida de otro tipo de más de \$ 50.000.000,00* pero que no exceda \$ 100.000.000,00*
5	Incapacidad permanente, muerte o pérdida de una parte del cuerpo	Pérdidas que excedan \$ 100.000.000,00*

Figura 17: Tabla de valores para la gravedad de las pérdidas.

Fuente: <http://cartillasstkatherinortiz.blogspot.com/2015/09/>

Valor C.T	Clasificación de la tarea
8-10	Muy crítica
4-7	Crítica
0-3	No crítica

Figura 18: Tabla de clasificación de tareas como críticas o no críticas.

Fuente: <http://cartillasstkatherinortiz.blogspot.com/2015/09/>

Después de tener la información pertinente para dar inicio con el análisis de tareas y procedimientos, se selecciona un trabajador preferiblemente con experiencia y claridad en el mecanismo de la ejecución de la tarea para que a su vez vaya dando una breve explicación en orden de los pasos básicos del proceso, esta técnica es denominada “método por observación.”

La tarea crítica en la empresa Nómada C.I Ltda. es la de elaboración de morrales, debido a su constante exposición a accidentes de alta gravedad donde sus fases de elaboración son:

1. Elaboración de moldes: Se realiza un corte del molde deseado para el morral encima de la lona, donde existe el riesgo de cortadura en manos.
2. Corte: Se realiza corte de manera manual a la lona cortada anteriormente en los bordes y áreas específicas para su diseño, en donde los trabajadores se ven expuestos a quemaduras por la eliminación de material de exceso en la lona, adicionalmente a la inhalación del mismo material.
3. Estampado y ensamblado: Es la tarea más crítica en el proceso ya que todo es de manera manual en el uso de fileteadoras, agujas y elementos cortopuzantes, los trabajadores pueden sufrir de cortes, punzones o laceraciones graves en sus extremidades al colocar el logo de la empresa y cremalleras.
4. Empaque: Se procede a guardar los morrales terminados en cajas diferenciadas por rótulos de diseño específico de morrales dispuestos a ser distribuidos.

Tabla 24, Tarea Critica Nómada C.I Ltda.

TAREA CRITICA - ELABORACIÓN MORRAL							
N°	TAREA REALIZADA	EXPOCISIONES O PERDIDAS	EVALUACION TAREA CRITICA				NIVEL CRITICO
			G	R	P	CT	
1	Elaboración de moldes	Cortes, amputación	4	3	1	6	Critico
2	Corte	Cortes, amputación, quemaduras	4	2	1	8	Muy critico
3	Estampado y ensamblado	quemadura, inhalación, laceración	4	2	1	8	Muy critico
4	Empaque	laceración, inhalación	4	2	1	4	Bajo
G: Gravedad R: Repetitividad P: Probabilidad							
Elaborado por: Dylan Yaya - Ximena Pardo							

Fuente: Autores.

Se concluye que el riesgo físico dentro de las instalaciones de la empresa y latente, y las condiciones actuales de la misma, así como la falta de utilización de EPP's son causales primarias y que deben ser atendidas de manera prioritaria.

Ya después de evidenciada la tarea critica se hacen recomendaciones como el uso de EPP para el uso de máquina de moldeado, así como en el uso de fileteadoras, además de instalación de protectores para reducir eventos de accidentalidad por cortes o amputación y mayor capacitación enfocada en el uso de las maquinas.

#### 7.2.4. Informe del diagnóstico.

Se realizó un diagnostico en el que se evidencio el estado actual de la empresa Nómada C.I Ltda. y su cumplimiento con la normatividad vigente, en sus áreas de trabajo, personal operativo y administrativo, proceso productivo e infraestructura. Los resultados obtenidos son base fundamental para generar actividad o estrategias de mejora a las áreas de oportunidad y fallas en la empresa para poder ir si direccionados a la mejora continua.

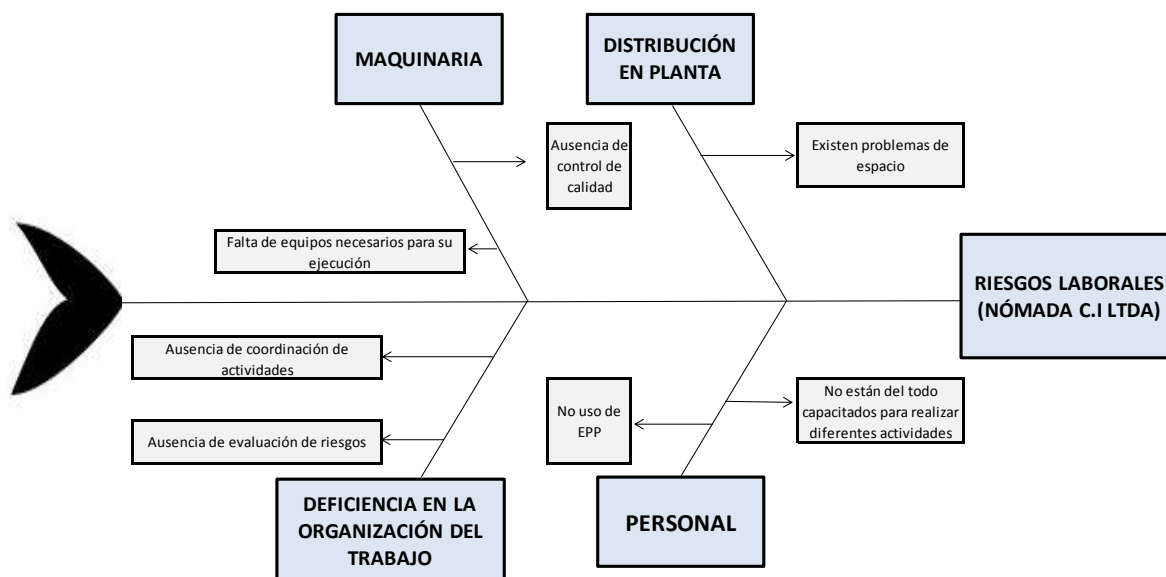


Figura 19: Diagrama espina de pescado. Nómada C.I Ltda.

Fuente: Autores.

### 7.3. Propuesta de mejora a SGSST

La metodología aplicada para la elaboración de la propuesta fue por medio del ciclo PHVA y 5's herramienta de lean manufacturing, en conjunto con el informe de diagnóstico previo para la identificación del estado actual de la empresa, con ello poder crear actividades como la planificación en procesos, documentación necesaria para constatar que cada proceso tenga un desarrollo y seguimiento, así como garantizar que se hagan en el tiempo que necesite para ser completada a cien por ciento.



### **7.3.1. Ajustes a plan estratégico.**

Se realizan cambios y ajustes complementarios al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo existente (ver anexo 04, Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo), adicionalmente al reglamento interno de trabajo (ver anexo 05. Reglamento de trabajo Nómada C.I Ltda.).

#### **7.3.1.1. Política de Seguridad y salud en el trabajo.**

Nómada C.I Ltda. se compromete con la protección y promoción de la salud de los trabajadores, procurando su integridad física mediante el control de los riesgos, el mejoramiento continuo de los procesos y la protección del medio ambiente.

Todos los niveles de dirección asumen la responsabilidad de promover un ambiente de trabajo sano y seguro, cumpliendo los requisitos legales aplicables, vinculando a las partes interesadas en el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el trabajo y destinando los recursos humanos, físicos y financieros necesarios para la gestión de la salud y la seguridad.

Los programas desarrollados en Nómada C.I Ltda. estarán orientados al fomento de una cultura preventiva y del auto cuidado, a la intervención de las condiciones de trabajo que puedan causar

accidentes o enfermedades laborales, al control del ausentismo y a la preparación para emergencias. Todos los empleados tendrán la responsabilidad de cumplir con las normas y procedimientos de seguridad, con el fin de realizar un trabajo seguro y productivo. Igualmente serán responsables de notificar oportunamente todas aquellas condiciones que puedan generar

consecuencias y contingencias para los empleados y la organización

---

Firma representante legal

dd-mm-aa

**7.3.1.2. Reglamento de Higiene y Seguridad industrial.**

Nombre: NOMADA C.I LTDA.

Nit: 830125290 -8

Dirección: AVENIDA 1DE MAYO # 35.79

Ciudad: Bogotá

Departamento: Cundinamarca

Teléfono: 7204027 - 2035743

Nombre de la ARL: LIBERTY SEGUROS

Clase o Tipo de Riesgo: Nivel - III

Descripción Actividad Económica: Fabricación de prendas de vestir, ropa, calzado y accesorios para seguridad Industrial

Sucursales: Si  No

NOMADA C.I LTDA. Prescribe el presente reglamento contenido en los siguientes términos:

ARTICULO 1: La empresa se compromete a dar cumplimiento a las disposiciones legales vigente, tendientes a garantizar los mecanismos que aseguren una adecuada y oportuna prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, de conformidad con los Artículos 34, 57, 58, 108, 205, 206, 217, 220, 221, 282, 283, 348, 349, 350 y 351 del Código Sustantivo del Trabajo, la Ley 9ª. De 1979, Resolución 2400 de 1979, Resolución 2013 de 1986, Resolución 6398 de 1991, Decreto 1295 de 1994, Decreto 1772 de 1994, Ley 776 de 2002, Resolución 2346 de 2007, Ley 1562 de 2012, Decreto 1072 de 2015, Decreto 052 de 2017, Resolución 1111 de 2017 y demás normas que con tal fin se establezcan.

ARTICULO 2: NOMADA C.I LTDA. se obliga a promover y garantizar la constitución y funcionamiento del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y/o Vigía Ocupacional, de conformidad con lo establecido por el, Resolución 2013 de 1986, Decreto 1295 de 1994, ley 1562 de 2012 y Decreto 1072 de 2015.

ARTÍCULO 3: NOMADA C.I LTDA. se compromete a designar los recursos necesarios para desarrollar actividades permanentes, de conformidad con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), elaborado de acuerdo a la ley 1562 de 2012, Decreto 1072 de 2015 en el Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6, Resolución 1111 de 2017, el cual contempla como mínimo, los siguientes aspectos:

- PLANIFICACIÓN Y LIDERAZGO DE LA ALTA DIRECCIÓN
  - ✓ Liderazgo y compromiso
  - ✓ Administración de la documentación
  - ✓ Funciones, Responsabilidades y Competencias
  - ✓ Capacitación y Entrenamiento
  - ✓ Identificación de peligros, evaluación y valoración
  - ✓ Requisitos legales
  
- APLICACIÓN Y OPERACIÓN
  - ✓ Control operacional Seguridad y Salud en el Trabajo- SST
  - ✓ Comunicación, participación y consulta
  - ✓ Prevención, preparación y respuesta ante emergencias
  - ✓ Gestión del cambio
  - ✓ Adquisiciones
  - ✓ Administración de contratistas y proveedores
  
- AUDITORIA Y REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN
  - ✓ Auditoría de cumplimiento del SG-SST
  - ✓ Revisión por la alta dirección
  - ✓ Investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales
  
- ASEGURAMIENTO Y MEJORA CONTINUA
  - ✓ Acciones preventivas y correctivas
  - ✓ Mejora continua

ARTÍCULO 4: Los riesgos existentes en NOMADA C.I LTDA. están constituidos principalmente por:

ADMINISTRATIVOS:

- ✓ FÍSICOS: Iluminación, radiaciones no ionizantes
  
- ✓ PSICOSOCIAL: Condiciones de la tarea (Contenido, Monotonía), características de la organización del trabajo, interface: Persona - Tarea.

- ✓ BIOMECANICOS: Postura prolongada, movimientos repetitivos
  
- ✓ CONDICIONES DE SEGURIDAD
  - MECANICOS: herramientas (de oficina), equipos
  
  - ELÉCTRICO: Baja tensión, estática
  
  - LOCATIVOS: Almacenamiento, superficies de trabajo, condiciones de orden y aseo
  
  - FENOMENOS NATURALES: Sismo, terremoto, inundación, precipitaciones (lluvias, granizadas, heladas)

#### OPERATIVOS:

- ✓ BIOLÓGICOS: Virus, hongos, bacterias.
  
- ✓ FISICOS: Ruido, iluminación, radiaciones no ionizantes.
  
- ✓ QUIMICOS: Material particulado, vapores, gases, humos
  
- ✓ PSICOSOCIAL: Demandas cualitativas y cuantitativas de la labor, trabajo en equipo, carga mental contenido de la tarea, jornadas de trabajo.
  
- ✓ BIOMECANICOS: Postura prolongada, movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas.
  
- ✓ CONDICIONES DE SEGURIDAD

- MECANICOS: Elementos o partes de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólido.
- ELÉCTRICO: Baja tensión, estática
- LOCATIVOS: Almacenamiento, superficies de trabajos (irregulares y deslizantes con diferencia de nivel), condiciones de orden y aseo (caída de objetos).
- TECNOLOGICO: Explosión, incendio.
- TRABAJOS EN ALTURAS
- FENOMENOS NATURALES: Sismo, terremoto, inundación, precipitaciones (lluvias, granizadas, heladas)

PARAGRAFO: A efecto de que los riesgos contemplados en el presente Artículo, no se traduzcan en accidente de trabajo o enfermedad laboral, la empresa ejerce su control en la fuente, en el medio transmisor o en el trabajador, de conformidad con lo estipulado en el Sistema de Gestión de Seguridad en el Trabajo de la empresa, el cual se dé a conocer a todos los trabajadores al servicio de ella.

ARTICULO 5: La empresa y sus trabajadores darán estricto cumplimiento a las disposiciones legales, así como las normas técnicas e internas que se adopten para lograr la implementación de las actividades de Medicina Preventiva y del Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial, que sean concordantes con el presente Reglamento y con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.

ARTÍCULO 6: NOMADA C.I LTDA. ha implantado un proceso de inducción al trabajador y a las actividades que debe desempeñar, capacitándolo respecto a las medidas de prevención y seguridad que exija el medio ambiente laboral y el trabajo específico que vaya a realizar.

ARTÍCULO 7: Este reglamento permanecerá exhibido en dos lugares visibles del centro de trabajo u oficina, de la misma manera su contenido se da a conocer a todos los trabajadores de NOMADA C.I LTDA. en el momento de su ingreso desde el proceso de inducción.

ARTICULO 8: El presente reglamento entra en vigencia a partir de la fecha de aprobación por parte del Representante Legal de NOMADA C.I LTDA. y durante el tiempo que la empresa conserve, sin cambios sustanciales, las condiciones existentes en el momento de su aprobación, tales como la Actividad Económica, métodos de producción, instalaciones locativas o cuando se dicten disposiciones gubernamentales que modifiquen las normas del Reglamento o que limiten su vigencia.

Este documento ha sido firmado y aprobado a los 23 días del mes de marzo del año 2018.

---

Representante Legal

### 7.3.2. Actividades Correctivas.

La metodología 5's se utiliza para el establecimiento de actividades de mitigación, prevención y/o eliminación de riesgos, además de recomendaciones en resultados de la evaluación de riesgos realizada anteriormente, teniendo en cuenta el espacio de trabajo, actividades laborales y y cumplimientos de normatividad. Para hacer énfasis en cómo la implementación de esta metodología puede traer grandes beneficios para Nómada, a continuación, se describieron una a una y los peligros que se han de corregir.

Fases de implementación	Las 5S	5S en japonés	5S en castellano	Representación gráfica
Eses Operativas	<b>1ªS</b>	<i>Seiri</i>	<b>Seleccionar, Eliminar, Reducir</b>	
	<b>2ªS</b>	<i>Seiton</i>	<b>Ordenar, Clasificar, Identificar</b>	
	<b>3ªS</b>	<i>Seiso</i>	<b>Limpiar, Sanear, Anticipar</b>	
Eses Funcionales	<b>4ªS</b>	<i>Seiketsu</i>	<b>Estandarizar, Normalizar</b>	
	<b>5ªS</b>	<i>Shitsuke</i>	<b>Auditar, Autodisciplina, Hábito</b>	

Figura 20: Esquema 5's.

Fuente: 5's para la mejora continua, Jaume Aldavert.

#### 1. Seiri: Organización, sentido de la utilidad.

Identificar los materiales, objetos (y tareas) innecesarios y desprenderse de estos último.



Se propone una tabla de prioridad dependiendo de la frecuencia de su uso, ya que en el área de confección se mantiene materia prima y residual en la misma área sin ser almacenada la cual impide en muchos casos la movilización y aprovechamiento del espacio.



Figura 21: Área de confección, Elaboración propia.

Tabla 25, Prioridad por uso.

Utilidad	Grado de necesidad (frecuencia de uso)	Método de almacenamiento
<b>Baja</b>	Objetos que no ha utilizado en el último año	Apártelos
	Objetos que solamente ha utilizado una vez en los últimos 6-12 meses	Almacénelos en un lugar distante
<b>Media</b>	Objetos que solamente ha utilizado una vez en los últimos 2-6 meses	Almacénelos en un lugar central del puesto de trabajo
	Objetos utilizados más que una vez al mes	
<b>Alta</b>	Objetos utilizados una vez a la semana	Almacénelos cerca del sitio de trabajo o llévelos con Usted.
	Objetos utilizados todos los días	
	Objetos utilizados cada hora	

Fuente: Palmira López-Fresno, [www.uvg.edu.gt](http://www.uvg.edu.gt).

## 2. Seiton: Orden, sentido del orden.

Se establece el modo en que deben identificarse y ubicarse los objetos. El propósito es que todas las personas conozcan dónde encontrarlos y que su localización sea fácil, cómoda y rápida.

- Tener un espacio dedicado a cada objeto en un area conveniente para su facil acceso.
- Asignar una identificación a cada objeto (rotulos).
- Acondicionar todos los espacios dedicados al almacenamiento de objetos de poco uso.

Se establecen medidas basicas para un mejor acceso y acondicionamiento de objetos utilizados en la empresa ya sean de alta, media o baja frecuencia de su uso, toando como ejemplo la seccion de archivo de la mepresa Nomada C.I. Ltda.



*Figura 22:* Sección de archivo Nómada C.I. Ltda.

*Fuente:* Autores.

Esto ayudara a tener un mejor reconocimiento y accesibilidad de la informacion, asi como reduccion de tiempos en la busqueda de la misma y una mejor imagen.

### 3. Seiso: Limpieza, sentido de la limpieza.

Identificar y eliminar fuentes de suciedad, asegurando que todos los útiles de trabajo se encuentren siempre en perfecto estado de uso. No obedece únicamente a cuestiones estéticas, sino a eficiencia y seguridad, y está muy ligada al mantenimiento preventivo. (López-Fresno, 2016)

Para poder hacer cumplimiento a ese se debe asegurar que:

- Todos los integrantes de la organización hagan parte de la limpieza y sea interiorizada.
- El refuerzo del sentido de limpieza de ser de manera diaria y relizado casi como “mantenimiento autonomo”.
- El reconocimiento y control de eventos o elementos de contaminacion debesser alto.

Esto con el fin de mantener el bienestar de los trabajadores, conservar un espacio de trabajo limpio, la reduccion de accidentes laborales por causa de el no manejo de la limpieza y la pronta identificacion de posibles averias a maquinaria.



*Figura 23: Oficina auxiliar Nómada C.I Ltda.*

*Fuente: Autores.*

#### 4. Seiketsu: Estandarización, sentido del habito.

Consiste en desarrollar normas o estándares para diferenciar con facilidad una situación normal de otra anormal, de forma sencilla y visible para todos (“control por excepción”): mapas, colores, etiquetas, indicadores, marcas, símbolos, luces, sonidos. (López-Fresno, 2016)

Según Andrés Felipe Sopo Fierro en su tesis proyecto de aplicación diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), Seiketsu pretende:

- Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S
- Enseñar al operario a realizar normas con el apoyo de la dirección y un adecuado entrenamiento.
- Las normas deben contener los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad a tener en cuenta y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal.
- En lo posible se deben emplear fotografías de cómo se debe mantener el equipo y las zonas de cuidado.
- El empleo de los estándares se debe auditar para verificar su cumplimiento.

Para Nómada C.I Ltda. se hace evidente la necesidad de tener un registro visual de cómo se debe mantener la maquinaria, así como su cuidado y uso por medio de etiquetas, también, la demarcación en zonas de trabajo con esto los trabajadores conocerán el uso adecuado la maquina a utilizar, así como su respectiva limpieza.

#### 5. Shitsuke: Autodisciplina, sentido de la autodisciplina.

Consiste en asegurar que:

- El control y el cumplimiento de la normatividad sea ejecutada por todos los integrantes de la empresa.
- Promover una cultura de respeto e importancia por las normas y estándares que regulan y hacen parte del buen funcionamiento de la empresa.

- Auditar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas que regulan la empresa.

Con la correcta implementación de las 5's se logrará un entorno mucho más organizado que vaya de la mano con la misión y visión de la empresa, abordando problemas de infraestructura, entorno de trabajo e integridad de los trabajadores; por lo que para asegurar que se cumpla se creó un formato de inspección y seguimiento.


	<b>INSPECCIONES DE SEGURIDAD DE INSTALACIONES</b>				
				REV. 0	
				mm-dd-aa	
<b>PROYECTO:</b> Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo				<b>FECHA:</b>	
<b>DEPENDENCIA:</b> Nomada C.I. LTDA				<b>INSPECCIÓN:</b> SEMESTRAL	
<b>INSTALACIONES GENERALES</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
Edificaciones					
Sistema de drenaje					
Estado de las paredes					
Pintura					
Puertas					
Estado del techo					
Andenes y mallas de cerramiento					
Suelos					
Pasillos y corredores					
Plataformas y andamios					
Escaleras portátiles					
Escaleras					
Salidas					
<b>INSTALACIONES DE SEGURIDAD</b>					
Extintores					
Salidas de Emergencia					
Botiquines:					
Sistemas de alarma					
Instrucciones de emergencia					
Lavados de ojos					
Equipo de rescate de emergencia					
<b>CONDICIONES AMBIENTALES</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
Temperatura y Ventilación					
Iluminación					
Exposición al ruido					
Ingeniería humana					
<b>VARIOS</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
Almacenamiento productos					
Sustancias químicas y combustibles					
Gases comprimidos					
Disposición de residuos					
Herramientas manuales y portátiles					
Señalización y etiquetas					
Clasificación de materiales con etiquetas					
Sistemas eléctricos					
Sistemas mecánicos					
<b>ACTOS INSEGUROS</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>
Permisos de trabajo					
Operación de Equipos					
Procedimientos Operativos					
Material en Sitio Prohibido					
<b>NOMBRE INSPECTOR:</b> Dylan Yaya - Ximena Pardo	<b>NOMBRE SUPERVISOR:</b> Dylan Yaya - Ximena Pardo		<b>NOMBRE DEL COORDINADOR PROYECTO:</b> Dylan Yaya - Ximena Pardo		
<b>FIRMA:</b>	<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>		

Figura 24: Inspecciones de seguridad de instalaciones

Por otra parte, partiendo del análisis de riesgos se proponen las siguientes recomendaciones mencionadas en la:

Tabla 26, Tabla de recomendaciones.

PELIGRO		RECOMENDACIONES
CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	
PSICOSOCIAL	Gestión organizacional Relaciones, Trabajo en equipo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitación en riesgo psicosocial</li> <li>2. Generar espacios de bienestar</li> <li>3. Realizar pausas activas</li> <li>4. Ø Desarrollar programas de mejoramiento del clima laboral, la convivencia y el bienestar.</li> <li>5. Capacitación sobre trabajo en equipo, manejo de liderazgo,</li> <li>6. Jornadas de integración</li> </ol>
DE SEGURIDAD	locativo- superficies de trabajo de diferente nivel	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar inspecciones de seguridad.</li> <li>2. Capacitación en autocuidado.</li> </ol>
FÍSICO	Ruido continuo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar los mantenimientos preventivos y correctivos.</li> <li>2. Realización de mediciones de ruido.</li> </ol>
FÍSICO	Iluminación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mediciones higiénicas</li> <li>2. Exámenes médicos ocupacionales</li> </ol>
BIOMECAÁNICO	Posturas prolongadas, sentado por largas jornadas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar el plan de acción.</li> <li>2. Capacitar al personal en pausas activas, higiene postural.</li> <li>3. Asegurarse de que el personal realiza</li> <li>4. Pausas activas.</li> </ol>
CONDICIONES DE SEGURIDAD	locativo (condiciones de orden y aseo)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Señalización y demarcación de áreas, jornadas de orden y aseo.</li> <li>2. Realización de un programa de aseo.</li> </ol>
FENÓMENOS NATURALES	Terremoto, sismo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conformación de brigadas de emergencia</li> <li>2. Realizar simulacros periódicos con el fin de evaluar fallas en respuesta de la brigada, medición de tiempos de salidas.</li> <li>3. Capacitación a todos los niveles de la organización en cómo actuar durante y después de la emergencia</li> </ol>




BIOMECÁNICO	Levantamiento manual de cargas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejercicios de estiramiento y pausas activas.</li> <li>2. Exámenes de ingreso, periódicos y de egreso.</li> <li>3. Capacitación en levantamiento manual de cargas</li> <li>4. Uso de ayuda mecánica cuando la carga supere los 25 kilos</li> </ol>
CONDICIONES DE SEGURIDAD	Trabajo alturas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conformación y conformación de brigadas de emergencia</li> <li>2. Realizar simulacros periódicos con el fin de evaluar fallas en respuesta de la brigada, medición de tiempos de salidas.</li> <li>3. Capacitación a todos los niveles de la organización en cómo actuar durante y después de la emergencia</li> </ol>

Fuente: Autores.

## 8. Presupuesto

Teniendo en cuenta las mejoras a realizar se hizo en conjunto con miembros administrativos de la empresa el siguiente presupuesto para la ejecución de la propuesta en puntos clave analizados.

Tabla 27, Presupuesto

		PRESUPUESTO SG-SST	
		AÑO: 2018	
		Pág. 1 de 1	
ITEM	ACTIVIDADES	PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
		CANTIDAD \$	OBSERVACIONES
2	ASESORIAS EXTERNAS (ASESOR SYSO)	\$ 1.200.000	Incluye Costo de Auditoría Interna
3	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	\$ 2.000.000	Incluye EPP y Uniforme de Dotación
4	EXTINTORES	\$ 70.000	
5	SEÑALIZACION Y DEMARCACION	\$ 120.000	Incluye señalización de Plan de emergencias
6	SISTEMA DE CAMARAS DE SEGURIDAD	\$ 700.000	
7	SISTEMA DE ALARMA	\$ 100.000	
8	REPARACIONES DE ESTRUCTURAS	\$ 950.000	
9	EXAMENES MEDICOS DE INGRESO Y RETIRO	\$ 30.000	
10	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	\$ 144.000	Incluye arreglo de botiquin fijo
11	SALA DE CAPACITACIONES Y SU ADECUACIÓN	\$ 1.000.000	
12	ORDEN Y ASEO, JORNADA DE LIMPIEZA	\$ 150.000	
13	VENTILACIÓN	\$ 300.000	
14	ILUMINACIÓN	\$ 240.000	
15	REUNIONES GERENCIALES DE SEGUIMIENTO	\$ 100.000	
16	BRIGADAS, ALARMAS DE EMERGENCIA Y SIMULACROS DE EMERGENCIA	\$ 200.000	
17	ACTIVIDADES DE BIENESTAR AL PERSONAL Y HABITOS DE VIDA SALUDABLE	\$ 300.000	
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 7.604.000</b>	

Fuente: Autores.

## 9. Conclusiones

- Por medio de la evaluación inicial realizada se evidencio que las condiciones actuales de la empresa en cuestión de cumplimiento y seguimiento del SGSST está por debajo del 50%, centralizadas en políticas de seguridad, higiene y planificación.
- Para la empresa Nómada C.I Ltda. se determinaron como factores principales de mejora las condiciones físicas y de seguridad en el área de confección como lo son: el ruido, iluminación, condiciones mecánicas, locativas y trabajo en alturas.
- Haciendo uso de herramientas lean manufacturing y kaizen como 5's, diagrama espina de pescado, entre otras; se logró establecer actividades correctivas y de mejora para la empresa Nómada C.I Ltda. y así poder complementar su SGSST actual y fomentar el control y seguimiento del mismo.
- En el caso de la empresa Nómada C.I. Ltda., siendo una empresa en pleno crecimiento, es una empresa de ejemplo lo cual se resalta porque ya manejan cierta magnitud de productos para ello necesita organizarse y adecuarse a un sistema de gestión que les permita identificar riesgos laborales y así mismo velar por el bienestar de los empleados.
- Con la generación de una propuesta de mejora al SG-SST actual en la empresa Nómada C.I. Ltda. se contribuye a una buena organización en los procesos, personal capacitado para realizar las actividades necesarias, mayor satisfacción de los clientes y a la vez productos de buena calidad siendo un beneficio para la empresa y su crecimiento.

## **10. Recomendaciones**

- Mantener siempre vigente el SG-SST para llevar un control sobre la aplicación adecuada de las normas.
- Verificar que se haga una inspección adecuada a la maquinaria, lugar de trabajo y procesos para garantizar que se está cumpliendo con los aspectos que el SG-SST exige.
- Realizar la debida o debidas capacitaciones a todos los empleados que lo requieran, esto con el fin de evitar los riesgos laborales y tener un ambiente laboral agradable.
- Sugerir y/o proponer procedimientos para la atención de primeros auxilios cuando se presente un incidente y se requiera.

## 11. Referencias

- *Fundación PRODINTEC.* (17 de mayo de 2017). Obtenido de [http://www.camara-ovi.es/documentos/aempresarial/LEAN\\_MANUFACTURING%20.pdf](http://www.camara-ovi.es/documentos/aempresarial/LEAN_MANUFACTURING%20.pdf)
- López-Fresno, P. (18 de 06 de 2016). *Metodología de las 5 S y su contribución para la mejora continua en los sistemas de gestión.* Obtenido de [http://www.uvg.edu.gt/DQF/Coinferencia-jueves-18-02-2016-Dra.Palmira-Lopez-Fresno/5S%20y%20mejora%20gestion\\_PalmiraLopezFresno\\_env.pdf](http://www.uvg.edu.gt/DQF/Coinferencia-jueves-18-02-2016-Dra.Palmira-Lopez-Fresno/5S%20y%20mejora%20gestion_PalmiraLopezFresno_env.pdf)
- Madariaga, F. (2013). *Lean Manufacturing.* Bubok Publishing.
- Matías, J. C. (2013). *Lean Manufacturing, conceptos, tecnicas e implementacion.* Madrid: Escuela de organizacion industrial.
- Ministerio de Trabajo. (26 de mayo de 2015). *mintrabajo.* Obtenido de <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/50711/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+Octubre+de+2017.pdf/e85f8008-7886-2d70-f894-112075f0c8da>
- Ministerio de Trabajo. (15 de Abril de 2016). *mintrabajo.gov.co.* Obtenido de <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
- Procolombia. (2016). *Portal oficial de inversion de Colombia.* Obtenido de <http://www.inviertaencolombia.com.co/sectores/manufacturas.html>

- Suárez-Barraza, M. F. (mayo de 2009). *Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la Mejora Continua*. Obtenido de [http://gide.unileon.es/admin/UploadFolder/07\\_285\\_311.pdf](http://gide.unileon.es/admin/UploadFolder/07_285_311.pdf)
- Wellington, P. (1997). *Como brindar un servicio integral al cliente: Lo mejor de las estrategias Kaizen*. Bogotá: McGraw Hill.