

Universidad

*Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires*



UTN.BA
ESCUELA DE
POSGRADO

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

Especialización en Ergonomía

APORTES DE LA ERGONOMÍA EN LA REDUCCIÓN DE INCIDENTES DURANTE LA PRODUCCIÓN DE MANGUERAS

Alumno/a: Catalina Díaz Díaz

Director/a de la Carrera: Lucie Noviale

CABA, 2022

TABLA DE CONTENIDO.

| | |
|--|-----------|
| I. INTRODUCCIÓN. | 6 |
| II. OBJETIVOS. | 8 |
| 2.1 Objetivo general. | 8 |
| 2.2 Objetivos específicos. | 8 |
| 2.3 Metodología de intervención. | 8 |
| III. EL PROBLEMA Y SUS ANTECEDENTES. | 9 |
| 3.1 Revisión Bibliográfica. | 9 |
| 3.2 Avances en la investigación de accidentes laborales y la cultura de seguridad. | 11 |
| 3.3 El mito de la pirámide de Bird. | 14 |
| 3.3.1 El modelo de Reason, causalidad de los accidentes. | 16 |
| 3.3.2 Modelo del diamante de la prevención. | 18 |
| 3.3.3 Percepción del riesgo e incidentes. | 18 |
| 3.3.4 Cultura directiva empresa F. | 20 |
| IV. MÉTODOS Y TÉCNICAS. | 21 |
| Estadísticas descriptivas: | 21 |
| Análisis de documentación: | 21 |
| Observaciones abiertas: | 22 |
| Entrevistas: | 22 |
| Cuestionario Percepción del riesgo NTP 578 Un procedimiento de evaluación: | 23 |

| | |
|--|-----------|
| V. RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA. | 26 |
| 5.1 Descripción de la demanda. | 26 |
| 5.1.1 Análisis de la demanda. | 26 |
| 5.1.2 Actores del sistema. | 27 |
| 5.1.3 Historia sobre la demanda. | 27 |
| 5.2 Estudio general del sistema. | 29 |
| 5.2.1 Política de calidad. | 30 |
| 5.2.2 Política en seguridad y salud en el trabajo. | 30 |
| 5.3 Comprensión del funcionamiento de las empresas. | 32 |
| 5.4 Sector espiraladora | 33 |
| 5.4.1 Diagrama de flujo área de producción. | 35 |
| 5.4.2 Análisis estadístico de siniestralidad. | 37 |
| 5.5 Análisis de los incidentes. | 38 |
| 5.6 Resultados de las entrevistas. | 40 |
| 5.6.1 Entrevista con el área de bodega de materia prima. | 41 |
| 5.6.2 Entrevista con líder de producción. | 42 |
| 5.6.3 Encuesta riesgo percibido. | 43 |
| 5.7 Ejes de acciones. | 46 |
| CONCLUSIONES. | 49 |
| REFERENCIAS. | 51 |

CONTENIDO DE TABLAS

| | | |
|-----------------|---|-----------|
| Tabla 1. | Adaptación de la NTP 578: Un procedimiento de evaluación, 2001. | 24 |
| Tabla 2. | Descripción de las preguntas incluidas en el cuestionario. | 24 |
| Tabla 3. | Turnos y horarios de trabajos de la empresa F. | 31 |
| Tabla 4. | Relación entre la antigüedad y la edad de los trabajadores. | 31 |
| Tabla 5. | Descripción de la tarea prescrita espiraladora. | 33 |
| Tabla 6. | Accidentalidad en la empresa F en el año 2020. | 37 |
| Tabla 7. | Materia Prima de la Espiladora. | 41 |
| Tabla 8. | Propuesta de Cambios. | 48 |

CONTENIDO DE FIGURAS.

| | | |
|-------------------|--|-----------|
| Figura 1. | Medición de la tasa de frecuencia. | 13 |
| Figura 2. | Pirámide de seguridad de Fank E. Bird. | 15 |
| Figura 3. | Inconsistencias en la pirámide de Bird. | 16 |
| Figura 4. | Modelo Diamante. | 18 |
| Figura 5. | Modelo propio de entrevista. | 22 |
| Figura 6. | Muestra real del cuestionario entregado a los trabajadores del área. | 25 |
| Figura 7. | Posición geográfica de la empresa F. | 29 |
| Figura 8. | Lay out de la empresa F. | 36 |
| Figura 9. | Lay out Línea reforzada (Área de la Espiraladora) de la empresa F. | 37 |
| Figura 10. | Descripción Incidentes | 38 |
| Figura 11. | Zonas traumáticas de pérdida de espacio: | 43 |

I. INTRODUCCIÓN.

La conservación y protección de la salud de los seres humanos, es nuestro intento absoluto por preservar la vida, de allí que diversas ramas científicas se enfoquen en brindar para diferentes aspectos de la vida, soluciones y cambios ante posibles factores de riesgo que vulneren o atenten contra la salud de las personas en cualquier condición.

Es por ello que hoy, queremos hablar de la importancia y los aportes de la Ergonomía en la reducción de incidentes en el entorno laboral, para ello podemos entender la Ergonomía, según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (s.f.), esta se define como: “la disciplina científica que trata las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema”.

En el ámbito laboral, un sistema de trabajo comprende a: uno o más trabajadores y al equipo de trabajo actuando conjuntamente para desarrollar la función del sistema, la Ergonomía tiene en consideración factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales y ambientales, pero, con un enfoque “holístico”, en el que cada uno de estos factores no deben ser analizados aisladamente, sino en su interacción con los demás”.

La primera finalidad de la intervención ergonómica es transformar el trabajo. Esta transformación debe contribuir a: 1º) Concebir situaciones de trabajo que no alteren la salud de los operadores y 2º) Alcanzar los objetivos económicos fijados por la empresa. Estos dos objetivos pueden ser complementarios en tanto y en cuanto se establezca un procedimiento entre estas dos lógicas, una centrada en lo social y la otra en la producción. (Daniellou, 2009).

Es aquí precisamente, donde podemos entender que la Ergonomía brinda una guía y ayuda al trabajador, para sostener una correcta relación de uso con la maquinaria, elementos y entorno en general con el cual este debe desarrollar sus actividades rutinarias, así mismo, la correcta disposición y adaptación de dichos elementos con respecto a los operarios, puesto que sin la asistencia, ni las instrucciones del manejo correcto de los mismos, podemos estar seguros del alto porcentaje de peligro para la salud o incluso la vida del componente humano vinculado en una empresa.

En definitiva, si bien esta relación e interacción de las partes, (el trabajador y el entorno) comprende la exposición de las mismas, a diversos escenarios de efectos sufridos tras la rutina de correlación, es importante entender, que siempre existirá una parte que pueda verse más afectada que la otra, ya sea por la acción del tiempo o por el mal empleo de los medios dispuestos para cumplir con la labor.

Con estos objetivos fundamentales identificados de la intervención ergonómica, se abordó el análisis de las condiciones de trabajo en el sector productivo de una planta productora de mangueras de la ciudad de Dosquebradas, que a partir de este momento y para efectos de cuidado de la información llamaremos empresa F, la cual alarmada por el abrupto incremento de incidentes en la zona de producción propuso una demanda de intervención ergonómica con la finalidad de entender la problemática a fondo y más halla encontrar las posibles soluciones en la minimización o erradicación de esta dificultad o dificultades presentes.

II. OBJETIVOS.

2.1 Objetivo general.

- Identificar la causa del incremento de incidentes en el área de producción, específicamente en el puesto Espiraladora.

2.2 Objetivos específicos.

- Caracterizar el puesto de trabajo a evaluar.
- Identificar la metodología de trabajo (actividad) de los trabajadores en función del uso de la Espiraladora.
- Proponer propuestas de mejora.

2.3 Metodología de intervención.

Para la investigación en curso, se realizó un diagnóstico general de la zona de producción de la empresa a través de la revisión de la documentación referente a los incidentes presentados hasta la fecha. Además, se realizaron entrevistas abiertas con los distintos actores del sistema, observación de los procesos, tareas y relaciones de los trabajadores con el medio para determinar las acciones a realizar.

Entonces, de manera detallada, se da inicio a la revisión de la documentación brindada por la empresa, como la clave inicial del proceso, estadísticas, reportes y organización administrativa, acto seguido se procede a determinar que nuestro enfoque en la praxis de la parte investigativa se

verá enfocada a todo lo relacionado con los incidentes presentados en la empresa “F” hasta la fecha, especificando que apuntamos a analizar la información de la población referente a los operarios que trabajan en el puesto de la Espiraladora.

Con esto pretendemos recopilar la mayor información posible en el análisis del origen de las situaciones de riesgo presentadas en el área laboral a través de la observación de los procesos, tareas y relaciones de los trabajadores con el medio y la máquina en el sector productivo.

Por último, las entrevistas abiertas dentro de la zona de producción, pretenden soportar y corroborar la información recolectada, para al final con la información disponible proceder a la aplicación de métodos de evaluación: (estadísticas descriptivas) los cuales son el medio para buscar soluciones, pues estas brindan herramientas de evaluación para generar inmediatez de resultados y para finalizar se formularán las propuestas de mejora, que buscará reformar las condiciones de trabajo de los actores del sistema que se identifiquen como vulnerables.

III. EL PROBLEMA Y SUS ANTECEDENTES.

3.1 Revisión Bibliográfica.

En este capítulo se presentarán temas relacionados con accidentología, revisión bibliográfica relacionada con accidentes e incidentes de trabajo, así como cultura de prevención laboral y normatividad colombiana en accidentes de trabajo.

De acuerdo con La Ley 1562 de 2012 en su artículo 3, un accidente de trabajo es entendido como un suceso de carácter repentino que por una causa o en ocasión de un trabajo, que produce en el

colaborador una lesión de tipo orgánica, una perturbación a su funcionalidad o de en su psiquis, invalidez o muerte.

Igualmente, se define como: “Aquel suceso que se produce en el transcurso de la ejecución de una orden del empleador o contratante, una ejecución de su labor que se halla bajo su autoridad, sin importar que se halle fuera del lugar o de las horas de trabajo”. Colombia Legal Corporation, (2018).

También se considera accidente de trabajo, aquel se llegue a producir durante el tránsito por parte de trabajadores o contratistas desde su sitio de residencia hasta el trabajo o viceversa, cuando ese transporte es suministrado por el empleador. Igualmente, es aquel que ha ocurrido en el ejercicio de una función sindical, sin importar que el trabajador se halle en un permiso sindical, siempre que el funcionario se halle en cumplimiento de una función.

Accidente de trabajo también es: “Aquel que se produce al realizarse una actividad recreativa, deporte o de carácter cultural, en el momento que el colaborador se halle por su cuenta o en representación de la empresa, ya sea de servicios temporales que se encuentren en misión”. Colombia Legal Corporation, (2018).

Un incidente de trabajo, tiene que ver con “un suceso que se producen en el transcurso de un trabajo, o que tenga alguna relación con él y que fue potencialmente posible que sucediera un accidente, donde se ven involucradas personas que no llegaron a sufrir lesiones o daños tanto a la propiedad o pérdida en los procesos”. Alcaldía de Bogotá, (2016).

Se denomina incidente “cualquier suceso no esperado ni deseado que NO dando lugar a pérdidas de la salud o lesiones a las personas puede ocasionar daños a la propiedad, equipos,

productos o al medio ambiente, pérdidas de producción o aumento de las responsabilidades legales”. Alcaldía de Bogotá (2016).

Si bien es cierto que la seguridad absoluta no existe, también lo es que existen indicadores que nos advierten de la probable inmediatez del accidente, estos indicadores son los incidentes, si actuamos sobre ellos estaremos cumpliendo con el objeto fundamental, la protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Los accidentes e incidentes ocurridos dentro de la actividad laboral son las secuelas directas o indirectas de las condiciones de trabajo y cuyas causas se encuentran, en la mayoría de los casos, en la organización del trabajo y en un modelo de competencia empresarial en el que los trabajadores están relegadas a un segundo plano, realidad que se ve agravada por la ausencia de políticas de prevención en las empresas. Nuestro objetivo como ergónomos es que los trabajadores sean el primer lugar de preocupación en la empresa.

La concepción ideal del trabajo es que sirva para vivir mejor y no para perder la salud y la vida en él. Actualmente, con una adecuada organización del trabajo es posible reducir prácticamente a cero los riesgos y peligros dentro de la actividad laboral. Es posible también alcanzar un modelo de competencia empresarial en el que el gasto social y económico sea inferior a la no prevención.

3.2 Avances en la investigación de accidentes laborales y la cultura de seguridad.

El manejo de la seguridad de los trabajadores mediante la tasa de frecuencia se ha considerado actualmente como un método obsoleto, puesto que los accidentes graves y relacionados con la tecnología, siguen produciendo muertes, por lo cual se hace necesario una

revisión de esta metodología, en consecuencia, se hace evidente la necesidad de una mayor retroalimentación de las políticas de seguridad, para la prevención de accidentes graves, mortales y tecnológicos. Instituto de cultura de seguridad industrial, (2019).

Al respecto, las organizaciones se enfrentan a diferentes tipos de riesgos, entre los que se encuentran los accidentes leves, laborales, graves, también llamados mortales, y los aquellos que por su naturaleza son capaces de provocar una gran cantidad de víctimas, afectar instalaciones o incluso al medio ambiente.

Es así como el tipo de riesgo se mide en un grado que se ubica en una posición distinta que depende de la probabilidad que ocurra y de su gravedad, para lo cual la elaboración de una estrategia de cultura de la seguridad tiende a controlar los riesgos que se identifican como los más importantes en la organización, esto quiere decir que se logra la identificación de los accidentes mortales.

Es relevante profundizar en la conciencia compartida, que se forma a partir de referencias participadas, donde se debaten las visiones y los riesgos más graves, muchas de las empresas utilizan la tasa de frecuencia para gestionar la seguridad de la organización, este método refleja los accidentes que se han presentado en la empresa, incluyendo los accidentes leves principalmente.

Sin embargo, la tasa de frecuencia no muestra la probabilidad de que se produzca un accidente grave o gran accidente. Muchas empresas señalan que a pesar de que la tasa de frecuencia muestra un descenso, los accidentes mortales no disminuyen, en el caso de los grandes accidentes industriales, se producen por la combinación de múltiples factores de improbabilidad, por lo tanto, son accidentes graves y menos probables, y que son una amenaza a la organización, esta dificultad de medición de la tasa de frecuencia se puede evidenciar en la figura 2, la cual se presenta a continuación.

Figura 1. Medición de la tasa de frecuencia en comparación con los accidentes graves.



Instituto de cultura de seguridad industrial, (agosto de 2017) Lo esencial de la cultura de seguridad. p. 7.

Nota: se muestra la diferencia entre la probabilidad, los accidentes laborales leves, los grandes accidentes y los accidentes mortales.

Compartir las representaciones en torno a los riesgos más importantes es un punto clave en la prevención de accidentes graves, ya que si estos se producen a causa de las barreras que han caído y las deficiencias en la organización tiene un papel relevante en esta situación.

La prevención de accidentes graves no puede estar basada en acciones que se centran únicamente en el comportamiento individual del personal, por el contrario, requiere que sea involucrada toda la organización.

La investigación de accidentes cae continuamente en el error de buscar culpables sin analizar correctamente la organización y su cultura de seguridad como los pilares del cuidado de

sus empleados, El enfoque habitualmente usado es el centrado en el error humano y en los actos inseguros, obviando por completo que los accidentes no son a causa de los mismos sino a consecuencia de otros fallos en la organización. Instituto de cultura de seguridad industrial, (2017).

3.3 El mito de la pirámide de Bird.

Uno de los primeros en realizar estudios de seguridad laboral fue W Heinrich, quien realizó una publicación en 1931 que llevó por título *Accident Prevention: A Scientific Approach*, el texto hace un análisis de los datos obtenidos de los accidentes de una empresa de seguros, recopilados por el empleador, su trabajo continuó por más de treinta años, y en él se identificaron los factores que causaron los accidentes industriales, incluyendo en el informe los actos de los trabajadores que se catalogaron como inseguros, al igual que las condiciones físicas y mecánicas inseguras. Briceño, (2019).

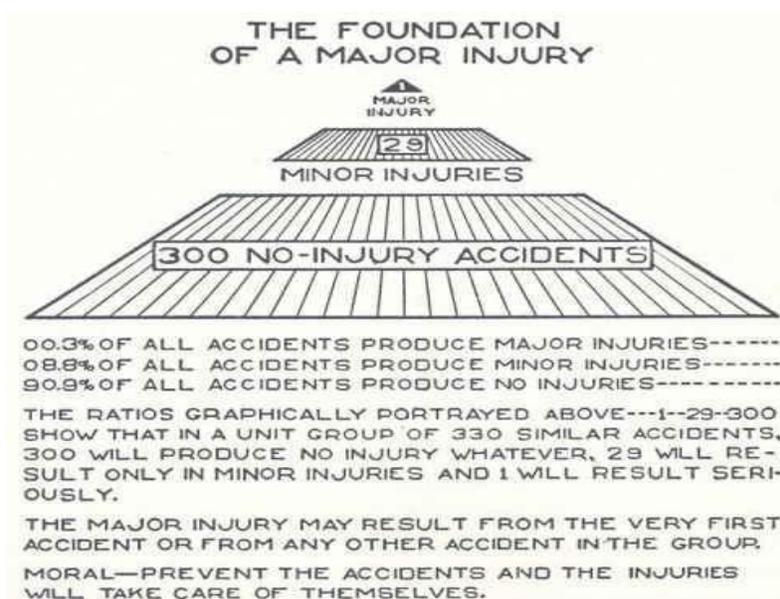
Este autor, también creó un modelo lineal simple de accidentes, que llamó *El modelo dominó de causalidad de accidentes* su trabajo continuó en manos de Frank E Bird, en el año de 1970, este investigador trabajó para la Compañía de Seguros de América del Norte, F. Bird, mediante el análisis de 1.7 millones de accidentes, que fueron reportados durante unos tres millones de horas, durante el tiempo de periodo de exposición.

El resultado fue graficado mediante la pirámide de incidentes y accidentes, conocida como *pirámide de seguridad* o el *triángulo de accidentes*, en su segunda edición del libro, se hace una descripción de la pirámide y donde al final del texto escribe una moraleja titulada: *Moraleja – prevenga los accidentes y las lesiones se cuidarán a sí mismas* en ella se muestra las principales causas de los accidentes reportados en la compañía de seguros, de esa forma se evidenció que de

cada notificación acerca de una lesión grave, o que terminó en fatalidad, discapacidad, o pérdida de tiempo y tratamiento médico, se presentaron 9,8 lesiones menores, que son aquellas que solo requerían primeros auxilios. Briceño, (2019).

El resultado observado fue que para las 95 compañías donde se presentaron lesiones mayores para cada lesión que produjo pérdida de tiempo, se dieron 15 lesiones de tratamiento médico, con lo cual la investigación sugiere que las proporciones halladas entre accidentes fatales, accidentes, lesiones e incidentes menores, corresponde a 1-10-30-600 a lo cual se llamó la *Ley de Heinrich*” o *relación Heinrich*. La forma gráfica de la relación se puede ver a continuación en la figura 3.

Figura 2. Pirámide de seguridad de Fank E. Bird



Briceño, A. (13 de julio de 2019) *La pirámide de la seguridad de Heinrich / Bird un mito de la*

#SST #PRL

La *Ley de Heinrich* se conoce por ser relativamente constante, en el tiempo y alrededor del mundo, sin embargo, es importante tener en cuenta que el número de accidentes corresponde al de accidentes reportados e informados por la compañía de seguros, cifras que pueden ser muy

diferentes al número real de accidentes e incidentes, lo que hace suponer para algunos nuevos investigadores que la relación que descubrió Heinrich puede ser engañosa. Briceño, (13 de julio de 2019) La pirámide de la seguridad de Heinrich / Bird un mito de la #SST #PRL.

Esta tendencia de mezclar todos los tipos de accidentes da a entender que existe una relación de proporcionalidad entre los sucesos de diferentes niveles de afectación y gravedad, y en realidad no tiene sentido mezclar categorías de accidentes que no guardan relación entre sí, sólo una muy pequeña parte de la pirámide en su base (Alto potencial), podría ser el origen de sucesos graves y deberían ser realmente el objeto de estudio.

Figura 3. Inconsistencias en la pirámide de Bird.



Prevencionar.com (10 de febrero de 2019) Las trampas de la pirámide de Bird

3.3.1 El modelo de Reason, causalidad de los accidentes.

El profesor James Reason, fue el encargado de graficar el concepto de accidente de organización, su ejercicio proporcionó un mecanismo para la comprensión acerca de cómo en la aviación o en cualquier otro sistema, se halla funcionando con éxito, o, por el contrario, se

direcciona al fracaso. De esta manera se evidenció que los accidentes se producen cuando un cierto número de factores se asocian para que ocurran, y donde cada uno de ellos es necesario, pero no suficiente para que ocurra el accidente. Gomez, R. (sf). Causalidad de los accidentes - El modelo de Reason.

Por medio de este modelo, se logra establecer que los errores de los humanos son menos frecuentes que las acciones correctas, donde las personas contribuyen de manera importante en que el sistema fracase por dos factores, por un lado, por errores y de otra parte por violaciones. Se define entonces como error humano, a fallo que se produce en las acciones que son planificadas y que buscan alcanzar una finalidad sin la intervención de alguna situación fortuita.

En esta definición es posible identificar tres elementos claves, el plan de intervención en el que se incorpora los objetivos y los medios necesarios para su logro, una secuencia de acciones que da inicio en el plan, y el grado en la cual las acciones logran el éxito de sus objetivos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, (2007).

Para Reason, todos los accidentes comprenden una combinación de condiciones activas y latentes, incorpora la importancia de las decisiones de la compañía y de los directivos, demuestra que malas decisiones en la alta dirección centradas principalmente en el tema de recursos, mejoras de tiempo y producción pueden alterar completamente el ecosistema de una empresa, las decisiones basadas en el “siempre se ha hecho así” o en capacitaciones deficientes o aún inexistentes pueden repercutir en las decisiones que tome el personal operativo y aunque le entrega mucha responsabilidad de los accidentes e incidentes a la dirección, sigue recargándose en el “error humano”

Figura 4. Modelo Diamante



Instituto de cultura de seguridad industrial, (18 de enero de 2019) Enfocarse en los riesgos más importantes

3.3.2 Modelo del diamante de la prevención.

En esta nos enfocamos obviamente en los accidentes graves que queremos prevenir, pero principalmente en los eventos de la base (Incidentes) aquellos en donde si la situación hubiera sido diferente podría haber ocurrido algo verdaderamente grave.

Son estos eventos en apariencia benignos, pero que en el fondo llevan un alto potencial de gravedad, los que hay que tratar de comprender, observar, analizar y filtrar, buscando como siempre preservar la salud y la vida de los trabajadores.

3.3.3 Percepción del riesgo e incidentes.

La percepción de riesgos es uno de los principales factores que hay que evaluar para reducir los accidentes laborales. Tiene, además, un importante componente subjetivo contra el que hay

que luchar. Subestimarlos es peligroso. Es muy importante que el trabajador esté informado y tenga conocimientos de a lo que se expone si no toma medidas preventivas, lo mismo que es primordial que sepa los daños que puede sufrir.

El uso de medidas preventivas también influye favorablemente en la consideración de un acto como más o menos peligroso. Llevar medidas de seguridad hace consciente a la persona de que debe extremar la precaución. Y lo que es más importante, se convierte en una costumbre de autoprotección. Segurmania, (2022)

Cada persona tiene una percepción diferente frente a los riesgos a los que diariamente se ve afectado, dicha percepción y su consecuente reacción depende del entorno, las condiciones psicológicas, culturales y del nivel de educación, a partir de observaciones de los trabajadores se podría llegar a establecer una relación entre la causa de un incidente laboral y el comportamiento de una persona en sus obligaciones diarias, es por esto necesario evaluar la percepción del riesgo que presentan los trabajadores y sus actitudes frente al mismo.

De este planteamiento aparece la necesidad de aplicar mecanismos para valorar el riesgo que percibe el trabajador. Esta necesidad no inicia únicamente por motivos éticos, sino que se puede argumentar por cuestiones tan objetivas como la eficacia de las inversiones en el control de riesgo. Las diferencias en la identificación y valoración de los riesgos laborales y en la priorización de las actividades preventivas está en la base de conflictos que limitan el éxito de las políticas de prevención. Disponer de esta información es imprescindible para conseguir que el trabajador comprenda la decisión técnica y esta comprensión acaba siendo la mejor garantía de la eficacia de cualquier inversión preventiva. NTP 578: Riesgo percibido, (2001)

La guía NTP 578 es una guía de buenas prácticas que permite presentar un procedimiento de evaluación de la percepción del riesgo percibido por el trabajador.

El presente trabajo pretende enfocarse en la investigación de los incidentes como forma de prevención y preservación de la salud de los trabajadores.

3.3.4 Cultura directiva empresa F.

La empresa F presenta un estilo de cultura directiva en donde la alta gerencia y los directivos se responsabilizan de la seguridad, esto se traduce en un sistema formal de seguridad que se apoya en los cargos directivos para transmitir las acciones que puedan entrar en contradicción con la tarea, sí se incluyen a los trabajadores en la búsqueda de problemas y soluciones, pero se recargan a los directivos las labores administrativas de estos.

El Sistema General de Seguridad y salud en el trabajo en Colombia o el SGSST promueve que la cultura de seguridad sea participativa y que los trabajadores tengan los conocimientos y la convicción de promover espacios y acciones seguras.

La empresa F cuenta con un SGSST muy bien estructurado, los trabajadores lo conocen y se les capacita continuamente, siempre buscando guardar los estatutos de cuidado y seguridad allí planteados, desde el área de Seguridad y salud en el trabajo se habla muy bien de la alta dirección en el sentido de que es una empresa que realmente se preocupa por la salud y el cuidado de sus trabajadores.

Los trabajadores hablan también muy bien de sus líderes, reconocen el enorme trabajo que es mantener sana a la población trabajadora, pero refieren que podrían participar más activamente en la prevención si se los permitiera.

IV. MÉTODOS Y TÉCNICAS.

En el capítulo siguiente se desarrollan los métodos y técnicas seleccionados para realizar el estudio de la empresa F, su producción, logística y funciones de los actores implicados, en total se realizaron 10 visitas a la empresa durante 6 meses, se mantuvo un contacto directo y fluido entre el área de SST y de producción, quienes brindaron constante información y acceso a documentación de la empresa.

Estadísticas descriptivas: Para el abordaje del problema se utilizaron estadísticas descriptivas brindadas por la empresa, datos como sexo, edad, año de ingreso a la empresa y datos de producción (volumen, calidad, logística, paradas) son necesarios para dar forma a la población y el área a estudiar y conocer cifras y cambios de elaboración; resultados e investigación de siniestros (accidentes e incidentes) datos indispensables para determinar causalidad, aparición y repetición.

Análisis de documentación: Se realiza análisis de documentación de la empresa que permite conocer la tarea prescrita y la actividad real de trabajo, las diferencias entre ambas, programación diaria de trabajo, apoyos de logística, mantenimiento y limpieza, con dicha información se procede a diseñar el diagrama de flujo, los lineamientos de logística y el lay out de la zona, este último permitiendo visualizar por áreas los problemas e implicaciones de la siniestralidad base de este trabajo.

Observaciones abiertas: Para el trabajo de campo y análisis se incluyen observaciones abiertas y directas dentro de la planta en general, en donde se recopilan videos y fotografías, específicamente en la zona de la espiraladora y la logística que rodea al proceso de línea reforzada, tanto para los trabajadores implicados, sus supervisores y el personal SST, que ayudan a comprender realmente la actividad.

Entrevistas: Se utiliza también un modelo de entrevista de elaboración propia dentro de la planta con los actores del sistema y en el área administrativa con los líderes de producción, líder de SST y gerente de la empresa, cuestionario orientado frente al cargo de cada entrevistado con el objetivo de indagar sobre la actividad.

Figura 5. Modelo propio de entrevista

| Preguntas | ENTREVISTA EMPRESA F SECTOR ESPIRALADORA |
|-----------|--|
| 1 | Cargo |
| 2 | Sexo |
| 3 | Edad |
| 4 | Año de ingreso a la empresa |
| 5 | ¿Se siente a gusto en la empresa? |
| 6 | ¿Cómo describiría el ambiente laboral de la empresa? |
| 7 | Describa sus tareas |

- 8 ¿Considera que existen mejores formas de realizar su trabajo?
- 9 ¿Considera que su trabajo es peligroso?
- 10 ¿Considera que el área de trabajo es aseada y ordenada?
- 11 ¿En esta área han ocurrido accidentes o incidentes de trabajo?
- 12 ¿Cómo se hubieran podido prevenir accidentes e incidentes en esta área?
- 13 ¿Qué acciones tomaría para mejorar las tareas y el área?

En total se evalúan 14 personas entre trabajadores de producción y del área administrativa.

Cuestionario Percepción del riesgo NTP 578 Un procedimiento de evaluación: A medida que se avanza en la elaboración del perfil de la empresa se observa la necesidad de incluir un cuestionario que cubra la percepción del riesgo debido a la variabilidad de la muestra, Se aplicó cuestionario para medir percepción del riesgo en los trabajadores. La aplicación de esta encuesta se realizó en dos momentos, el primero durante una reunión de seguridad y salud en el trabajo, aprovechando que se encontraban los 3 turnos en el mismo lugar, se explica la finalidad de la misma, se socializa la tabla de especificación de los factores de riesgo y por votación se decide que el riesgo más presente y a evaluar sería el de condiciones de seguridad, se debate sobre el mismo y se convoca a realizar el cuestionario a través de Google forms en la siguiente reunión de SST para resolver inquietudes que puedan surgir durante la realización del mismo, en total se evalúan 12 personas entre trabajadores de producción y del área administrativa.

Tabla 1. Adaptación de la NTP 578: Un procedimiento de evaluación, 2001.

| GRUPO DE FACTORES DE RIESGO | FACTORES/AGENTES | DAÑOS/CONSECUENCIAS |
|---|---|---|
| Condiciones de seguridad | Máquinas, herramientas, espacios de trabajo, equipos de manipulación y transporte, electricidad, etc. | Golpes, cortes, lesiones oculares, esguinces, atrapamientos, caídas, aplastamientos, quemaduras, etc |
| Agentes físicos | Ruido, vibraciones, iluminación, condiciones termohigrométricas, radiaciones, etc. | Lesión auditiva, fatiga visual, cefalea, resfriado, golpe de calor, deshidratación, leucemia, esterilidad, etc. |
| Contaminantes químicos y biológicos | Agentes químicos, agentes biológicos | Dermatitis, asma, cáncer, etc. |
| Carga física | Esfuerzo físico, esfuerzo postural, repetitividad de la tarea, manipulación de cargas. | Fatiga, sobrecarga muscular, dolor, etc. |
| Carga mental y organización del trabajo | Complejidad de la tarea, ritmo de trabajo, jornada de trabajo, automatización, comunicación y relaciones, estilo de mando, estabilidad en el empleo | Fatiga, depresión, insomnio, problemas digestivos, estrés, etc. |

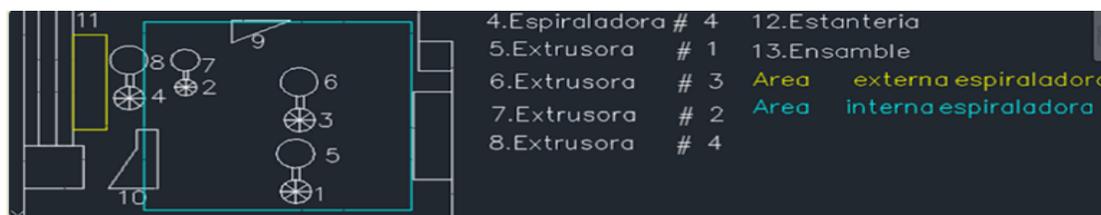
El formulario está formado por 9 preguntas sobre atributos del riesgo (numeradas de A1 a A9) y una pregunta global (G1).

Tabla 2. Descripción de las preguntas incluidas en el cuestionario.

| ATRIBUTOS DEL RIESGO | DESCRIPCIÓN |
|--|--|
| A1. Conocimiento por parte del sujeto expuesto | Explora el conocimiento general que las personas tienen de los posibles daños que pueden desencadenarse del factor del riesgo |
| A2. Posible conocimiento por parte de los responsables de la gestión | Indaga sobre el conocimiento general que las personas les atribuyen a los responsables de la gestión en el municipio con respecto a los daños que pueden generarse del factor de riesgo. El conocimiento de los responsables se ha relacionado con la credibilidad y con las medidas de reducción o prevención que se proponen o se llevan a cabo. |
| A3. Temor que produce | Evalúa la respuesta emocional de temor que representa para las personas el factor de riesgo. |
| A4. Vulnerabilidad | Valora la percepción propia que se tiene de la susceptibilidad de ser afectado por el factor de riesgo. |

| | |
|--|--|
| A5. Gravedad de las consecuencias | Explora la percepción de la gravedad de las consecuencias. La gravedad se relaciona con la magnitud de la pérdida que es una de las variables que integran la definición de riesgo. |
| A6. Voluntariedad para realizar acciones preventivas | Está relacionado con la percepción de control del daño. Pretende indagar la visión que tienen las personas con respecto a su capacidad para realizar acciones preventivas. |
| A7. Control A8. Potencial catastrófico | Se centra en el grado de control percibido por las personas que frecuentemente está relacionada con la percepción de la propia vulnerabilidad, lo que se ha denominado "optimismo irrealista". Frente a una intervención preventiva el tema del control debe abordarse con mucha cautela, es necesario para descartar actitudes fatalistas frente a una situación de riesgo (pasa cuando pasa y yo no puedo evitar), sin embargo, una alta percepción de control puede desencadenar un sentimiento de invulnerabilidad. Explora el nivel de daño que puede generar el factor de riesgo y en un lapso corto. Este atributo mantiene una relación alta y positiva con el riesgo total percibido. |
| A9. Demora en las consecuencias | Es un atributo que indaga sobre la percepción de la demora de las consecuencias de los impactos negativos. La demora es un parámetro crítico del momento de explicar las actitudes y el comportamiento de las personas; en sí cuando más demoran las consecuencias menos nos impacta, además el impacto no se percibe en un corto plazo ni se evidencia como algo acumulativo en el tiempo. |
| G1. Magnitud del riesgo | Es un atributo de tipo global y se dirige así obtener una estimación de la magnitud del riesgo percibido; en otras palabras, la magnitud del riesgo es la medida que las personas pueden atribuir al riesgo, dicha medida es atribuida subjetivamente por las personas. |

Figura 6. Muestra real del cuestionario entregado a los trabajadores del área espiraladora.



4.Espiraladora # 4 12.Estanteria
5.Extrusora # 1 13.Ensamble
6.Extrusora # 3 Area externa espiraladora
7.Extrusora # 2 Area interna espiraladora
8.Extrusora # 4

NTP 578: Riesgo percibido

El objetivo de este cuestionario es conocer su opinión sobre el riesgo asociado a **Condiciones de seguridad** : Máquinas, Herramientas, Espacios de trabajo, Equipos de manipulación y transporte, Electricidad.
Con consecuencias como: Golpes, cortes, lesiones oculares, esguinces, atrapamientos, caídas, aplastamientos, quemaduras.
Nos interesa su valoración de estos factores de riesgo en el area de la espiraladora

Correo electrónico *

Correo electrónico válido

V. RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

En este capítulo se desarrolla la solución del problema analizado; teniendo en cuenta que el objetivo principal de este trabajo es identificar la causa del incremento de incidentes en el puesto Espiraladora, se compila información de la empresa (acceso a documentos de logística, producción y principalmente a registros de siniestros), con esta información más la recopilada durante las entrevistas se puede reformular de la demanda y se logra profundizar en la problemática, planteando posibles soluciones a la empresa.

5.1 Descripción de la demanda.

La empresa propuso una demanda de intervención ergonómica, alarmados por el incremento de incidentes en la zona de producción, les preocupa que dichos incidentes evolucionen a accidentes laborales.

5.1.1 Análisis de la demanda.

Muchas de las disfunciones advertidas en la producción de una empresa o departamento, y muchas de las consecuencias sobre la salud de los trabajadores tienen su origen en la incomprensión del trabajo o, más exactamente, de aquello que llamamos la actividad de trabajo de los operadores. (Daniellou, 2009).

La finalidad de este trabajo es comprender a profundidad la actividad, para determinar los elementos reales de la demanda y estudiar el origen de la problemática.

5.1.2 Actores del sistema.

Cada uno de los actores brinda su visión lo que nos acerca al entendimiento total de la actividad

- Líder de producción: En el año 2020 se presentaron 25 incidentes en el área de la Espiraladora, dichos incidentes han producido pequeñas paradas en la producción, han generado incomodidad entre los trabajadores y han encendido alarmas en temas de seguridad, él cree que todo se debe a que algunas máquinas espiraladoras no se encuentran cubiertas, pero está dispuesto a investigar lo que realmente está pasando.
- Responsable de seguridad y salud en el trabajo SYSO: Refiere gran preocupación por los constantes incidentes en esta área, asegura que muchos trabajadores ya están tan acostumbrados a los contratiempos y “errores” que ya hacen parte de su cotidianidad, considera muy importante llegar al fondo del problema, está muy interesada en descubrir las razones reales de tantos problemas en la zona.
- Gerente general: Se encuentra al tanto de la situación, nervioso por las paradas breves en producción, deja todo en manos de las SYSO y el líder de producción.
- Representante de los trabajadores: Refiere estar más interesado en cumplir con la producción, minimiza la importancia de los incidentes, los considera “pequeñeces” sin importancia.

5.1.3 Historia sobre la demanda.

La responsable de seguridad y salud en el trabajo SYSO y el Líder de producción observan con preocupación las estadísticas de incidentes del año 2020, durante dicho año hubo un incremento considerable de incidentes en la zona de producción específicamente en el área de la

Espiraladora, estos hechos no han sido investigados, pues se le ha dado prioridad a diferentes problemas de la zona, se han presentado breves paradas de producción que aunque no han generado traumas en los trabajadores o pérdidas económicas son un indicador de problemas, el líder de producción y el gerente general consideran importante investigar a fondo dichos hechos para determinar acciones a mejorar.

Imágenes del área de espiraladora



Imágenes del sector espiraladora



5.2 Estudio general del sistema.

La empresa F se encuentra ubicada en la zona industrial del municipio de Dosquebradas, ubicado en la zona urbana de Pereira, Risaralda.

Figura 7. Posición geográfica de la empresa F.



Maps. (2021) Mapa de Dosquebradas. Tomado de: Google maps.

La empresa Colombiana, denominada F para esta investigación, es una de las primeras empresas en la fabricación de mangueras y accesorios utilizados en la conducción de fluidos, que se halla en el mercado desde el año 1983, con un amplio catálogo de productos que va desde mangueras y acoples hasta un sin número de conexiones que son de uso de diversos mercados, como es el caso del hogar, el sector agrícola, ferretero, industrial, obras civiles, maquinaria, minería, etc., además ha elaborado procesos y productos que son aplicados en múltiples industrias.

5.2.1 Política de calidad.

Sobre este aspecto, la organización vela por la estandarización en sus procesos y productos, lo cual se puede lograr a través de un mejoramiento continuo, bajo la premisa de la satisfacción de las necesidades de los clientes, y de sus expectativas, en el marco de su filosofía organizacional, esto le ha permitido extender sus productos en centro América y Sur América, por medio de una red de distribuidores mayoristas y por medio de fabricantes de equipos originales.

5.2.2 Política en seguridad y salud en el trabajo.

Es compromiso de la empresa F la implementación del Sistema general de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) en la organización, para la gestión de los riesgos laborales y como empresa dedicada a la manufactura de productos industriales se halla en procura del cuidado integral de la salud y el bienestar de los trabajadores, independiente de su forma de vinculación.

Todo lo anterior, mediante el control de los peligros y riesgos, la preparación y respuesta ante emergencias, el mejoramiento continuo de los procesos y la protección del medio ambiente, garantizando los recursos necesarios para dicha gestión.

Todos los niveles de la organización asumen la responsabilidad de promover un ambiente de trabajo sano y seguro, a través de la participación en los programas orientados al fomento de la cultura preventiva y del cuidado, acatando las normas, reglamentos e instructivos de seguridad, notificando e interviniendo las condiciones de trabajo y comportamientos que puedan dar lugar a eventos de origen laboral y que en todo caso den cumplimiento a todos los requisitos legales vigentes.

Es una empresa de amplio reconocimiento y trayectoria en la región, cuenta con una población de 91 empleados entre personal administrativo y de planta, se trabaja en 3 turnos:

Tabla 3. Turnos y horarios de trabajos de la empresa F.

| TURNOS | HORARIOS |
|--------|--------------------|
| MAÑANA | 6:00 am - 2:00 pm |
| TARDE | 2:00 pm - 10:00 pm |
| NOCHE | 10:00 pm - 6:00 am |

Empresa F. (2020) Turnos y Horarios. Tomado de: Gestión Humana, Empresa F.

Desde el área de seguridad y salud en el año en curso 2020 se facilitan las estadísticas reportadas a la administradora de riesgos laborales (ARL) como se refiere en la tabla 2, presentada a continuación.

Tabla 4. Relación entre la antigüedad y la edad de los trabajadores.

| Antigüedad trabajadores espiraladora | | |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------|
| Edad del trabajador | Año de ingreso al puesto | Espiraladora |
| 1 | 38 | 2007 |
| 2 | 26 | 2019 |
| 3 | 31 | 2013 |
| 4 | 44 | 2006 |
| 5 | 25 | 2019 |
| 6 | 59 | 1992 |
| 7 | 55 | 2001 |
| 8 | 40 | 2014 |
| 9 | 58 | 1991 |

Empresa F. (2020) Antigüedad Trabajadores Espiraladora. Tomado de: Gestión Humana,

Empresa F.

5.3 Comprensión del funcionamiento de las empresas.

Al adentrarse en el área productiva de la empresa, observo acumulaciones de materia prima y producto terminado en el piso, (este depende de la cantidad de producción)

Durante la cuarentena causada por el virus COVID 19 durante el año 2020 la empresa no tuvo pérdidas económicas, no hubo despidos y solo se suspendieron actividades durante 15 días que se consideraron como las vacaciones colectivas del año, contrario al comportamiento económico del país las ventas y, por tanto, la producción aumentó, los trabajadores se refieren a este caso como “una bendición en medio de tanto caos y desempleo que presenta el país actualmente”.

Se observan pisos en desnivel, con presencia de grietas y líneas de demarcación en mal estado de pintura, no se respetan las zonas de almacenamiento y estas no están muy claramente designadas, el paso por las inmediaciones de la espiraladora 3 y 4 no presenta buen tamaño, produce una sensación de inseguridad al estar la máquina en constante movimiento, las espiraladoras 1 y 2 cuentan con una guarda de protección de metal que según los trabajadores dificulta su limpieza y mantenimiento.

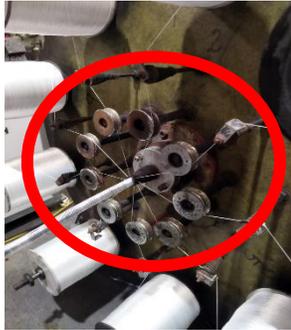
En la zona de producción de la empresa F los trabajadores reciben su pago quincenal a tiempo y completo, no se trabaja a destajo, al iniciar la jornada laboral se hace una breve reunión en donde se hablan de pormenores del turno anterior, cada mes se dictan capacitaciones de temas diferentes como seguridad, orden, cuidado del cuerpo, etc.

En el año 2020 se presentaron 11 incidentes en esta área de producción. Los 9 trabajadores de la máquina espiraladora (3 por turno) son todos de sexo masculino, la gran mayoría de ellos a excepción de 1 cuentan mínimo con 8 años de experiencia, la inducción que se dicta al empezar el

puesto dura un mes y es realizada por un tutor inicialmente y después pasa a manos de un compañero. Se observa un ambiente positivo frente al liderazgo, administración y la gerencia de la empresa. fecha de ingreso al puesto, y el número de colaboradores para cada año.

5.4 Sector espiraladora

Tabla 5. Descripción de la tarea prescrita espiraladora.

| PASOS BÁSICOS DE LA TAREA | ESTÁNDAR |
|--|--|
| 1. Cambiarse en Vestier y colocarse los elementos de protección personal | <p>El colaborador ingresa al vestidor con la ropa que llega de su casa y se cambia por la dotación de la empresa.</p> <p>Uniforme, botas de punta de acero y protectores auditivos</p> |
| 2. Conectar la manguera al aire  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Toma la materia prima del punto de surtido ▪ Se desplaza hasta la espiraladora a trabajar ayudándose de carrito transportador ▪ Toma la manguera y la conecta al compresor de aire a presión |
| 3. Pasar la manguera por las dos torres  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se debe de ingresar la manguera como lo indica el círculo, con ayuda de destornillador de pala y pinzas. |

| | |
|---|--|
| <p>4. Pre calentamiento (Se adhiere los hilos)</p>  | <ul style="list-style-type: none">▪ El trabajador adhiere los hilos de forma que queden organizados para que realicen el tejido esperado. |
| <p>5. Final de proceso (pasa por la maquina extrusora)</p>  | <ul style="list-style-type: none">▪ El trabajador vigila que salga el producto terminado.▪ Toma producto terminado y con ayuda de carrito transportador lo desplaza hasta puntos de almacenamiento. |

Tabla realizada por la empresa.

5.4.1 Diagrama de flujo área de producción.

El siguiente diagrama relata la hoja de ruta para la fabricación de mangueras recubiertas

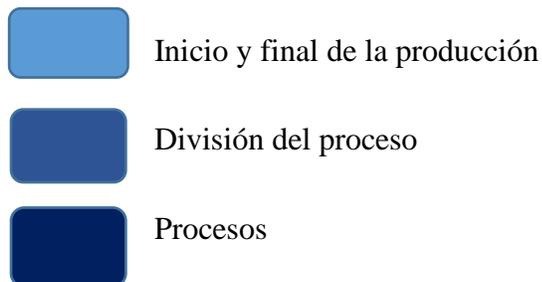
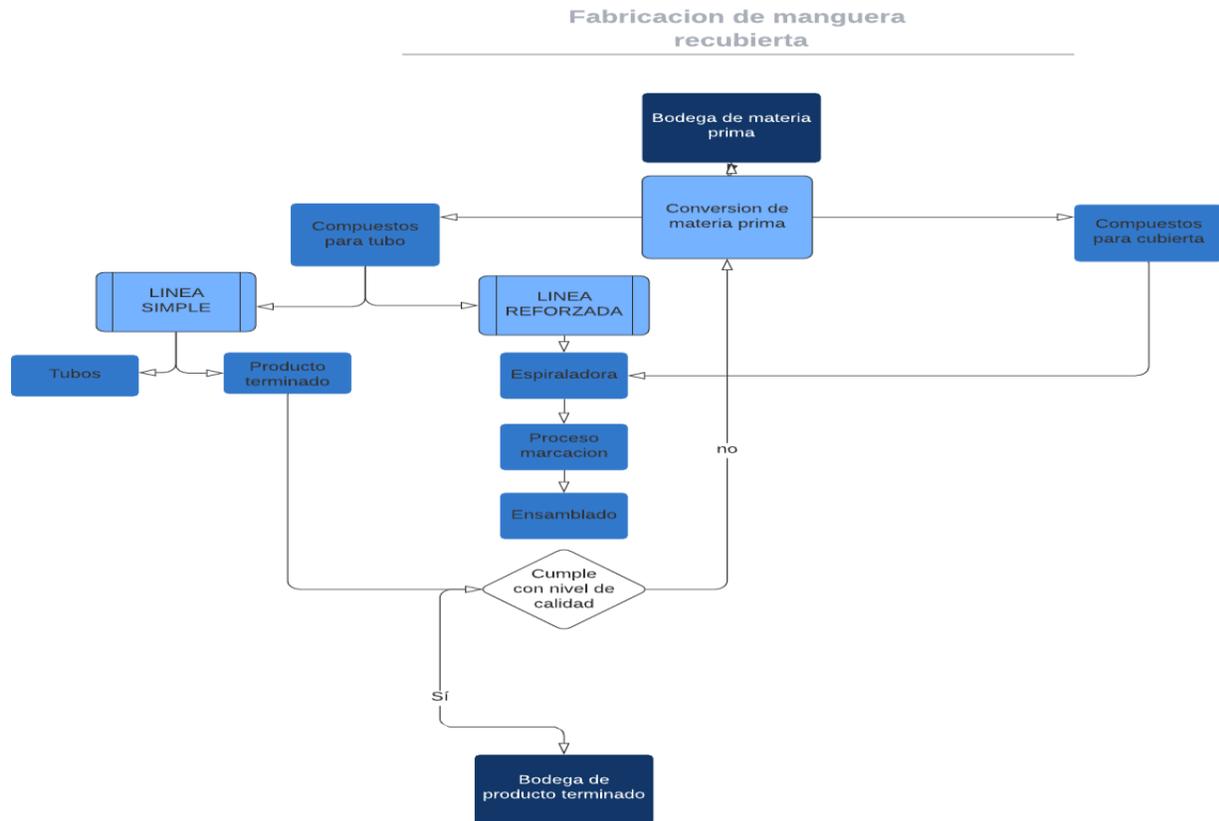
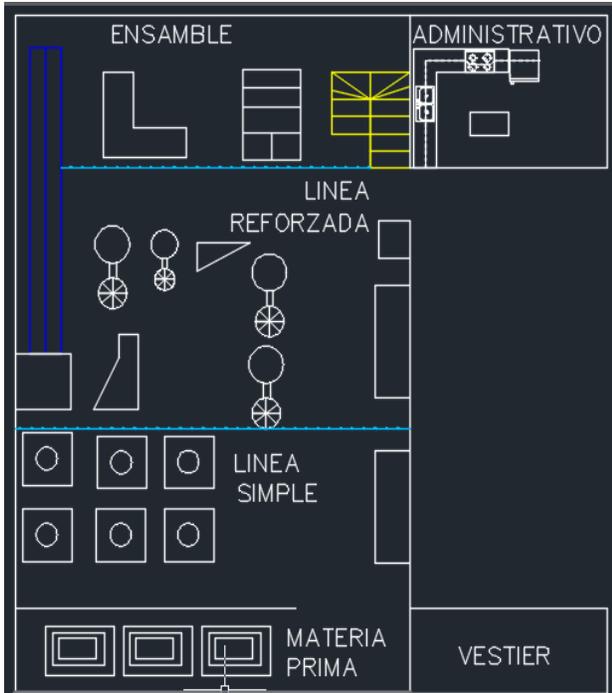


Figura 8. Lay out de la empresa F.

Se demuestra la organización del espacio de la empresa F, discriminado por áreas de trabajo.



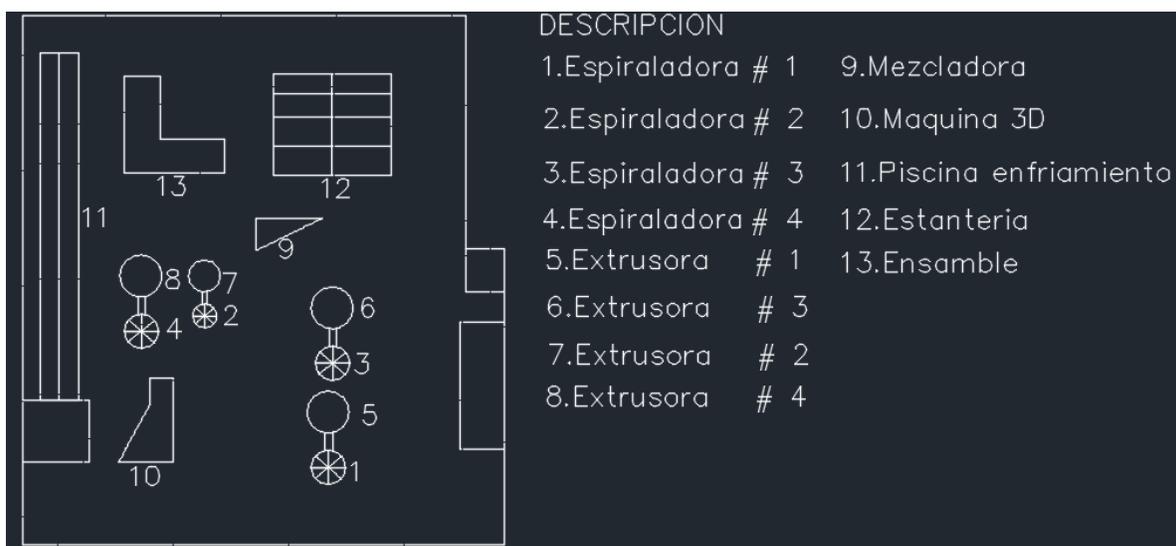
Descripción:

Los trabajadores se cambian a sus ropas de trabajo en el vestier, la entrada a la planta de producción es por el área administrativa.

El proceso general de producción comienza en la bodega de materia prima con la distribución de materiales a todas las áreas.

En la línea simple se realizan los tubos de manguera de diferentes calibres y materiales, de allí se deriva material terminado para ensamble y finalmente para la bodega de producto terminado, ciertas referencias se derivan a la línea reforzada para ser recubiertas por hilos

Figura 9. Lay out Línea reforzada (Área de la Espiraladora) de la empresa F.



5.4.2 Análisis estadístico de siniestralidad.

Tabla 6. Accidentalidad en la empresa F en el año 2020.

| | |
|--|----|
| ACCIDENTE DE TRABAJO (AT) | 11 |
| ACCIDENTE DE TRABAJO MORTAL | 0 |
| DÍAS PERDIDOS POR ACCIDENTES DE TRABAJO INCIDENTES | 89 |
| | 25 |

Empresa F. (2020) Turnos y Horarios. Tomado de: Gestión Humana, Empresa F.

El reporte de incidentes no es una cifra compartida a la aseguradora de riesgos laborales, se maneja como una cifra interna, se le hace seguimiento, pero los trabajadores refieren que no se toman acciones ante la situación.

5.5 Análisis de los incidentes.

Después de revisar a fondo los 25 incidentes se considera que se deberían dividir en dos subáreas (Externas al área de Espiraladora e Internas al área de Espiraladora).

Figura 10. Descripción Incidentes



- Externas al área de Espiraladora: Las inmediaciones de la espiraladora 3 hacen parte de un pasillo principal que permite el paso de los trabajadores desde la entrada principal a la planta hacia la zona de producción, es una zona de alta circulación, y el espacio es apenas de 2 mt entre las piscinas de enfriamiento y la Espiraladora 3, la incidencia de estos incidentes en el total fueron de 9/25 y en su mayoría fueron causados por una combinación de poco espacio, mala ubicación de materia prima o materia terminada (estas debido a poca o nula delimitación de las zonas designadas para dichos materiales)



- Internas al área de la Espiraladora:

Con una incidencia de 16/25, se presentan como incidentes dentro de las inmediaciones de las 4 espiraladoras, son una combinación de poco espacio de circulación y efecto “atractivo” de las máquinas desprotegidas, también existe poca delimitación de las zonas designadas para la ubicación de material terminado y materia prima, en realidad no existe una orden desde producción que determine el espacio adecuado para dichos materiales, los trabajadores los ubican “donde sea fácil” a medida que se va produciendo.



5.6 Resultados de las entrevistas.

A efectos de comprender el trabajo se realizan entrevistas al personal a diferentes niveles, tanto quienes viven la problemática como aquellos que se vinculan con el mismo en sus diferentes procesos.

Los trabajadores.

De los 9 trabajadores de producción entrevistados, 8 refieren sentirse a gusto en la empresa, reconocen la labor de la empresa en el mercado nacional, basado en sus comentarios, tienen un sano ambiente de trabajo, aunque reconocen la falta de orden y aseo en la zona no reconocen el riesgo de atrapamiento y caída de la zona, es constante el discurso de “Así se ha trabajado por años”, 4 trabajadores de 9 refieren preocupación por la cantidad de incidentes de la zona relacionados con la máquina espiraladora 1.

Ellos consideran sus tareas como “poco peligrosas” refieren que “es una jornada tranquila en donde tienen tiempo para descansar y hacen uso de las diferentes sillas para tomar descansos mientras la máquina hace su trabajo”, en el momento que aumentan los pedidos refieren aumento de la velocidad de producción, pero aun así no consideran su trabajo como peligroso o rutinario.

Al preguntar a los trabajadores sobre el estado del orden y aseo del área, ellos refieren que no es el adecuado, pero al estar en un momento de gran producción deben sacrificar espacio por lugar para ocupar materia prima y material realizado, también refieren que “así se ha hecho siempre”.

Los trabajadores más jóvenes consideran que mejorar las condiciones de orden y aseo de la zona puede ayudar a mejorar la seguridad y el adecuado desplazamiento.

La totalidad de los trabajadores refiere que un mejoramiento del piso y de la demarcación de las zonas de acceso y de las zonas de desplazamiento sería muy beneficioso para su labor.

Una pequeña parte de los trabajadores habla de la carga mental producida por la acumulación de materia prima y de material terminado en pocas palabras de la falta de orden en la zona.

Refieren también incidentes no reportados, relacionados con “tropezones” por materia prima y materia terminada ubicada en el piso.

La líder de seguridad y salud en el trabajo refiere que los trabajadores del área son muy diligentes y colaboradores, pero al momento de intentar cambiar la forma en que se trabaja se vuelven evasivos, les cuesta adaptarse a los cambios.

5.6.1 Entrevista con el área de bodega de materia prima.

Está conformada por 3 trabajadores, hace apenas un mes se contrató el tercer trabajador, esta contratación mejoró el orden de la zona y disminuyó la carga de las otras 2.

Una sola persona se encarga de transportar mercancía terminada a la bodega de producto terminado, dos personas se encargan de empacar y despachar.

Tabla 7. Materia Prima de la Espiraladora.

| MATERIA PRIMA ESPIRALADORA | |
|----------------------------|---------------|
| HOSE 80 | Bolsa 50 kg |
| TUBO | 220 - 320 mt |
| HILO 2200 Y 1100 | 10 kg - rollo |

Empresa F. (2020) Materia Prima Espiraladora. Tomado de: Operaciones, Empresa F.

Generalmente, el abastecimiento se hace cada dos veces al día, a menos que aumente de improviso la producción.

Considera que el desorden presente en la zona es debido a la falta de delimitación de espacios y la falta de logística de almacenamiento, cuenta que a pesar de que el desperdicio y la materia rechazada se recicla y se convierte nuevamente en materia prima, muchas veces se queda represada hasta una semana en el piso. También se observa material sin marcar represada en algunas zonas de la espiraladora, a pesar de que disminuyó la carga con la contratación de la tercera persona aún no consideran ser suficientes para atender las necesidades de logística de la zona.

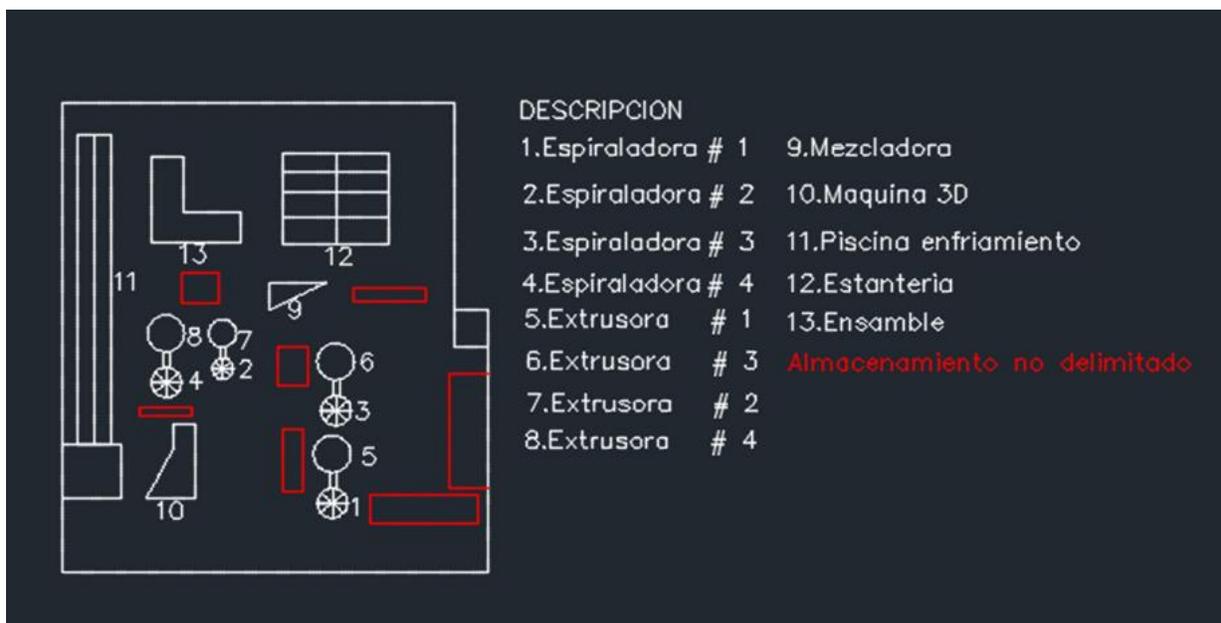
5.6.2 Entrevista con líder de producción.

Considera que los trabajadores son receptivos a nuevas propuestas y en cuanto a conceptos de protección personal, refiere que el problema de desorden de la zona y la causa de los incidentes es la falta de espacio y el rápido crecimiento de la empresa, considera que el espacio del área de producción es completamente insuficiente para la misma, ha tratado de hacer cambios en cuanto a manejo de material terminado y represado con ayuda del personal de bodega de materia prima y material terminado, pero aún no termina.

Orden diario de producción

1. Programación semanal de la directora de producción
2. Programación diaria Coordinador de producción
3. Materia prima programada diariamente
4. Auxiliar de bodega de materia prima (dos veces al día)
5. Producción de tubos Chipa de 220 y 320 mt.

Figura 11. Zonas traumáticas de pérdida de espacio:



Se observan zonas de almacenamiento y materia prima ubicadas en espacios no delimitados, no existe un protocolo específico de manejo de materia prima o material terminado, los trabajadores ubican la materia prima y el material terminado básicamente donde pueden, lo que hace que se pierda espacio necesario para la libre circulación de trabajadores y supervisores en la zona.

A pesar de que existen estanterías destinadas para la ubicación de material terminado, se encuentran llenas de producción antigua y producción en desuso.

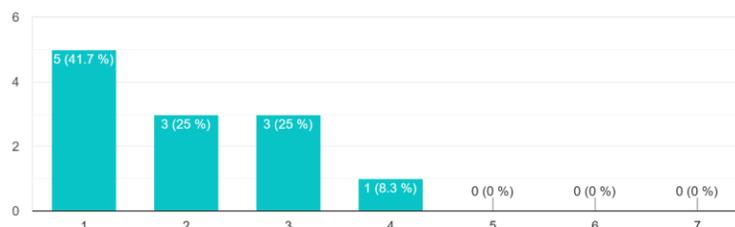
5.6.3 Encuesta riesgo percibido.

Se observa que el comportamiento de los trabajadores frente al riesgo es de minimización del mismo, tienen tan adherido a su cotidianidad los peligros y los efectos secundarios a los que se enfrentan que subestiman los incidentes o accidentes que puedan suceder, refieren conocimiento

de los riesgos y de los efectos derivados, pero consideran que la gravedad del daño es tan baja que lo consideran insignificante.

A3. ¿En qué grado le teme al daño que se puede derivar de este factor?

12 respuestas

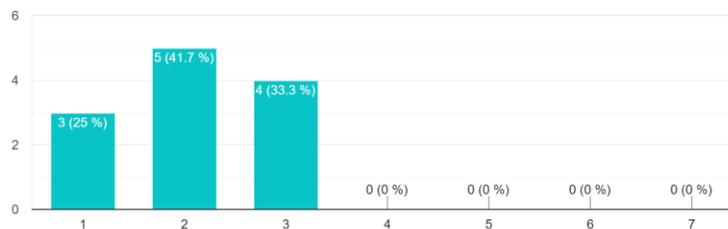


5 encuestados de los 12 totales consideran que es de grado muy bajo el temor al daño que se puede derivar del factor de riesgo asociado a factores de seguridad.

Normalizan la forma de trabajo y los incidentes ocurridos bajo la excusa de “así se ha hecho siempre” a pesar de los esfuerzos del área de seguridad y salud en el trabajo por exponer las fallas en orden y aseo y su relación con los incidentes de la zona terminan siendo absorbidos por la cultura de subestimación del riesgo, pues además de lo ya expuesto consideran que las consecuencias son leves en cuanto a daños en la integridad personal.

A5. En caso de producirse una situación de riesgo, la gravedad del daño que le puede causar este factor es:

12 respuestas

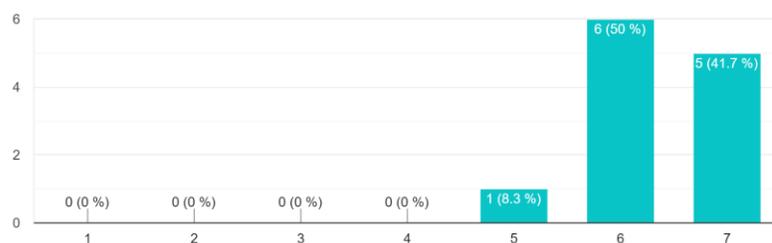


3 de los encuestados consideran que es muy baja la gravedad del daño que puede causar este factor; 5 de los encuestados considera que es baja la gravedad del daño que puede causar el factor de riesgo asociado a condiciones de seguridad.

En general los encuestados consideran que las consecuencias de dicho factor de riesgo son mínimas y que en caso de que se presentaran incidentes y/o accidentes relacionados serían fácilmente controlables.

A7. En caso de producirse una situación de riesgo, ¿en qué medida puede intervenir para controlar (evitar o reducir) el daño que puede causarle este factor?

12 respuestas



6/12 de los encuestados consideran que es alta la posibilidad de control ante el daño que pueda causar el factor de riesgo asociado a condiciones de seguridad 5/12 de los encuestados considera que es muy alta dicha posibilidad de control.

Por lo tanto, su respuesta ante los diferentes métodos de prevención o cambios ante el mismo son vistos negativamente como una exageración ante la “insignificancia del problema” es un reto enorme para la empresa romper con esa cultura de “todo tiempo pasado fue mejor” y deshacer la resistencia al cambio, pero es imperativo activar a los trabajadores y al área administrativa para que se conviertan en veedores activos de la cultura de cuidado.

5.7 Ejes de acciones.

Después de conocer a profundidad los procesos, actividades y tareas desarrolladas en el área de la espiraladora se podría determinar que el aumento de los incidentes es causado por múltiples factores:

- Espacio insuficiente: Debido al aumento de producción de la empresa, específicamente de la línea reforzada, se aumenta el número de espiraladoras, al igual que aparece la línea de producción de hilos para impresión 3D, todo lo anterior en el mismo espacio inicial, generando disminución de la movilidad libre, produciendo grandes falencias en orden y aseo.
- Problemas de logística: La falta de personal en el área de bodega de materia prima y bodega de material terminado se traduce en represamiento de material y fallas en las entregas de materia prima y material terminado.
- Fallas en Señalización: Ausencia de señalización adecuada o en su defecto, señalización insuficiente produce confusión en cuanto a espacios destinados a depósito de materia prima, material terminado y zonas de tránsito recomendadas.
- Riesgo por atrapamiento: El constante movimiento de la espiraladora sin protección externa genera una fuente importante de riesgo.
- Fallas en orden y aseo: Se deben reforzar técnicas adecuadas de manejo de recursos para evitar alteraciones en el orden y aseo de la zona.
- Capacitación: En orden y aseo, y detección de factores de riesgo, refuerzo de conocimientos y verificación constante de cumplimiento de normas.

A continuación, se plantean cambios que surgieron de confrontar el diagnóstico ergonómico en conjunto con el líder de producción, la responsable SySO y el representante de los trabajadores.

Como se mencionó al inicio del análisis, el objetivo del análisis ergonómico del trabajo está orientado a permitir una transformación de las situaciones de trabajo, así que a continuación se proponen algunos cambios con la intención de eliminar o disminuir significativamente las causas detectadas de incidentes.

Se sugieren cambios específicos para la situación estudiada en el corto, mediano y largo plazo.

Tabla 8. Propuesta de Cambios.

| PROPUESTAS DE CAMBIOS ESPECÍFICOS | | | |
|--|--|--|--|
| | DESCRIPCIÓN | RESPONSABLE | VENTAJAS |
| CORTO PLAZO | Jornada de orden y aseo | Líder de producción, SYSO, representante de los trabajadores | Depurar material represado en estanterías, aumentando así espacio necesario para material terminado |
| | Capacitación en orden y aseo | Líder de producción, SYSO | Instaurar y reforzar conocimientos en orden y aseo. |
| | Instalar cubiertas a las espiraladoras | Líder de producción, gerente y mantenimiento | Reduce el riesgo de atrapamiento |
| MEDIANO PLAZO | Contratación de empleado de bodega de material terminado | Recursos humanos, gerente | Aumenta la eficiencia de la bodega, evita represamiento de material. |
| | Cambio inicial del lay out de la zona de producción | Líder de producción, SYSO, Mantenimiento, gerente | Al mover el área de ensamble hasta el final de la nave de producción brindaría aumento del espacio, mejorando la movilidad. |
| | Actualización de la señalización | Mantenimiento, líder de producción, SYSO | Designar espacios específicos de materia prima y material terminado, mejorando condiciones de movilidad, orden y aseo |
| LARGO PLAZO | Cambio final del lay out de la empresa | Gerente, Mantenimiento, Líder de producción | Construir una nueva zona de ensamble en el sector libre contiguo al vestidor, aumentaría el espacio de la zona de producción y mejoraría significativamente la movilidad |

CONCLUSIONES.

El diagnóstico general se apoya en la demostración precisa del diagnóstico local, efectuado sobre una o algunas situaciones de trabajo. Propone la extensión de la mirada utilizada en estas situaciones a un conjunto más amplio de problemas existentes en la empresa que el ergónomo ha detectado en sus fases de análisis de la demanda de intervención y del funcionamiento de la empresa.

La empresa propuso una demanda de intervención ergonómica, alarmados por el incremento de incidentes en la zona de producción, les preocupa que dichos incidentes evolucionen a accidentes laborales, a partir de esta demanda se propone al gerente general la realización de un estudio ergonómico exhaustivo que busca la detección de la problemática para luego realizar propuestas de mejora; propuesta que es aceptada.

Después de analizar la demanda inicial se propone profundizar con una caracterización del área de la espiraladora para determinar la interacción de los diferentes actores, para esto se le informa al gerente que serán necesarias entrevistas, fotografías, videos y acceso a ciertas cifras y documentos inherentes al trabajo de los actores.

Los incidentes en el área de la espiraladora son ocasionados por una combinación de diferentes factores locativos (falta de espacio del área, falta de orden y aseo, problemas de logística y ausencia de señalización) combinados con una subestimación de la percepción del riesgo colectiva (operativa y administrativa) que hace que los trabajadores consideren que la forma en que realizan sus actividades es la que siempre se ha realizado y no requiere cambios.

Una vez terminada la caracterización del área y después de conocer la problemática a profundidad se determinan las diferentes propuestas de mejora discriminadas a corto, mediano y largo plazo, se presentan al gerente y al área de seguridad en el trabajo y se decide comenzar por las propuestas a corto plazo por temas de costos y facilidad de alcance, se comienza con la instalación de la cubierta para las espiraladoras que inicialmente se consideraba la única problemática, dentro de las propuestas de mejora a corto plazo se incluyen capacitación y aplicación de jornadas de orden y aseo que se encuentran programadas para el 2023 con la ayuda del área de seguridad y salud en el trabajo.

El gerente considera que los cambios a mediano plazo son alcanzables, pero se deben llevar a evaluación por la junta directiva, por último, se solicita realizar este estudio cada dos años para determinar relevamiento de necesidades ergonómicas latentes y verificación de las propuestas planteadas.

REFERENCIAS.

- Alcaldía de Bogotá (2016). Incidente de trabajo. Recuperado de:
<http://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/glosario/incidente-de-trabajo>.
- Briceño, A. (13 de julio de 2019). La pirámide de la seguridad de Heinrich / Bird un mito de la #SST #PRL. Recuperado de: <https://seguridadysalud.org/2019/07/13/la-piramide-de-la-seguridad-de-heinrich-bird-un-mito-de-la-sst-prl/>
- Centro Nacional de Condiciones de Trabajo, 2001. NTP 578: Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación. Recuperado de:
https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_578.pdf/545878eb-7e16-43fa-a4b6-b3dc18be7a14
- Colombia Legal Corporation (17 de octubre de 2018). ¿Cuándo se Considera un Accidente de Trabajo y qué Hacer en Estos Casos? Recuperado de:
<https://www.colombialelegalcorp.com/blog/accidentes-de-trabajo/>
- François Daniellou, Jacques Duraourg, et all (2009), Comprender el trabajo para transformarlo, La práctica de la ergonomía. Modus laborandi.
- Gómez, R. (sf). Causalidad de los accidentes - El modelo de Reason. Recuperado de:
<https://www.flap152.com/2011/02/el-modelo-de-reason.html>
- Instituto de cultura de seguridad industrial (agosto de 2017). Lo esencial de la cultura de seguridad. Recuperado de: https://www.icsi-eu.org/sites/default/files/2020-07/Icsi_esencial_ES_cultura-seguridad_2017.pdf

- Instituto de cultura de seguridad industrial (sf). Prevención de los accidentes graves, mortales, y tecnológicos mayores. Recuperado de: <https://www.icsi-eu.org/es/prevencion-accidentes-graves-mortales-mayores>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2007). Seguridad y salud en el trabajo. Recuperado de: VI 43.
<https://www.insst.es/documents/94886/176041/N%C3%BAmero+43>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (s.f.) ¿Qué es la ergonomía? Recuperado de: https://www.insst.es/-/que-es-un-ep-2?_com_liferay_asset_publisher_web_portlet_AssetPublisherPortlet_INSTANCE_luXQ5axmQOjs_viewSingleAsset=true
- Sociedad Colombiana de Ergonomía (2020). Ergonomía. Recuperado de: <https://www.sociedadcolombianadeergonomia.com/ergonomia>
- Instituto de cultura de seguridad industrial, (18 de enero de 2019) Enfocarse en los riesgos más importantes. Recuperado de: <https://www.icsi-eu.org/es/revista/riesgos-mas-importantes>
- Segurmania, (2022). La importancia de la Percepción de Riesgo en la Prevención Laboral. Recuperado de: <https://www.segurmaniazurekin.eus/vidas-seguras/la-importancia-de-la-percepcion-de-riesgo-en-la-prevencion-laboral>.