

# **ENFRÁSCATE CON LA SEGURIDAD Y LA SALUD**

**Autor principal:**

**Manuel Alejandro Gamba Viasus**

**Coautores:**

**Lorena Tovar García**

**Angela Duarte Gómez**

**Catherin Sánchez Ortiz**

**Empresa: A. W. Faber Castell Colombia Ltda.**

**Bogotá, marzo 2022**

## COLMENA PREMIOS LÍDERES 2022 A.W FABER CASTELL

### 1. Nombre o título del proyecto:

Enfráscate con la seguridad y la salud

### 2. Presentación del proyecto:

- **Nombre de la empresa:** AW FABER CASTELL COLOMBIA LTDA
- **Nombre, apellido y correo del autor principal y coautores:**  
Autor principal: Manuel Alejandro Gamba Viasus [ingealejo18@gmail.com](mailto:ingealejo18@gmail.com),  
Coautores: Lorena Tovar García [lorena.tovar@faber-castell.com.co](mailto:lorena.tovar@faber-castell.com.co)  
Coautores ARL: Catherin Sánchez [cjsanchez@fundaciongruposocial.co](mailto:cjsanchez@fundaciongruposocial.co), Angela Duarte Gómez [aduarte@fundaciongruposocial.co](mailto:aduarte@fundaciongruposocial.co)
- **Categoría en la que participa:** ingenio
- **Ciudad:** Bogotá
- **Palabras claves:** Biomecánica, Enfermedades laborales, Innovación
- **Tema de SST:** Diseño e implementación de controles de ingeniería en procesos de producción (tapadora) para el control de la sintomatología osteomuscular en la población expuesta al riesgo biomecánico.
- **Abstract de la experiencia:** La relación estrecha entre la tecnología, automatización de los procesos y mano de obra; ha hecho un engranaje en la seguridad y la salud en el trabajo; enlazado con la necesidad de la compañía A. W. Faber Castell Colombia Ltda. para disminuir la sintomatología osteomuscular referida en el proceso de la tapadora que se ejecutaba de forma manual; se fortalece la prevención del riesgo biomecánico a través de la implementación de estrategias de ingeniería eléctrica y neumática; que permitan la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad en las condiciones del ambiente laboral; con la puesta en marcha de la máquina tapadora para las tareas de producción de pintura y adhesivo líquido, en un trabajo interdisciplinario entre las áreas de mantenimiento, seguridad y salud en el trabajo, producción y asesoría técnica especializada por Colmena Seguros,

teniendo un objetivo preventivo y correctivo en pro de la salud y bienestar del trabajador, mejorando la calidad de vida y la productividad de la Compañía.

### **3. Contenido**

1. Nombre o título del proyecto: .....	2
2. Presentación del proyecto: .....	2
4. Justificación.....	5
5. Objetivos .....	6
5.1 Objetivo General.....	6
5.2 Objetivos Específicos.....	6
6. Metodología .....	6
7. Resultados .....	9
8. Conclusiones.....	10
9. Glosario.....	11
10. Anexos:.....	14
11. Bibliografía.....	18

#### **4. Justificación**

Se ha evidenciado que los factores de riesgo desencadenantes de enfermedades como el síndrome del túnel carpiano de manera fisiológica son las labores manuales que implican repetitividad, fuerza, estrés mecánico, posturas inadecuadas, vibración y temperaturas extremas (Ministerio de la Protección Social, 2006) en este caso, la tarea desarrollada en el envase de pintura y adhesivo líquido combina varios factores, que aumenta la probabilidad de aparición de desórdenes musculoesqueléticos en miembros superiores; entre ellos generar presión sobre la muñeca o la base de la palma, uso continuo de herramientas de vibración (uso de motortool), posición forzada de la mano y repetitividad de movimiento (cuando la labor se realiza de manera manual).

Con relación a lo anterior, surge la necesidad de una mejora mecánica en la máquina usada; en este caso el motor tool, en donde se ejerce una presión vertical con palma de la mano en el envase hacia la herramienta para forzar el cierre completo de la tapa; además, se ha evidenciado que hay lotes de tapas y envases desiguales que no permiten el cierre completo de la tapa, los cuales son suministrados por un proveedor externo a la empresa, generando reprocesos en la cual el trabajador finaliza la tarea de forma manual; como consecuencia, se presenta sintomatología osteomuscular referenciada por los colaboradores de dolor, parestesias, fatiga en mano al finalizar la jornada; esto conlleva a que el riesgo potencial sea biomecánico.

Desde el área de mantenimiento, se quería innovar o crear una máquina que remplazara el movimiento de la mano, con el movimiento del motortool y la posición y el movimiento de la muñeca y mano al apretar el envase de manera manual, paralelo a ello disminuir el tiempo de mano de obra.

## 5. Objetivos

### 5.1 Objetivo General

- Fortalecer la prevención del riesgo Biomecánico de A.W Faber Castell a través de la implementación de controles de ingeniería que permitan mantener el bienestar y la salud en el desarrollo de las tareas operativas.

### 5.2 Objetivos Específicos

- Diseñar control de ingeniería a partir de la necesidad evidenciada dentro de la tarea de envasado de pinturas y adhesivo líquido.
- Generar empoderamiento a la empresa en actividades enfocadas a la búsqueda temprana de impacto hacia la sintomatología osteomuscular referida.
- Dar continuidad a procesos de mejora continua dentro del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

## 6. Metodología

Dentro de la metodología se encuentran las siguientes fases:

**I. Planteamiento del problema:** En el desarrollo de las actividades del proceso productivo, por medio de inspección de puesto ergonómico utilizando la herramienta de gestión de Colmena Seguros: categorización de riesgo actividades operativas basado norma técnica Colombia 5693 parte I y II y norma técnica colombiana 5723 dentro del SVE – DME, se evidencia como resultado la realización de la actividad de forma manual; el área de mantenimiento se encontraba realizando pruebas de uso de Motor Tool para el cierre mecánico de la tapa; sin embargo, no se encontraba el mecanismo de ajuste del envase, siendo el trabajador el encargado de sostener y ejercer presión vertical para el accionar de la herramienta (ver **Ilustración 1**); ante esto, se recibe un reporte verbal de sintomatología osteomuscular por un trabajador donde refiere dolor, parestesias y fatiga.

**II. Revisión y análisis de la documentación:** Para ello se revisa la Matriz de identificación de peligros, evaluación, valoración de riesgos, de la cual se extrae la siguiente

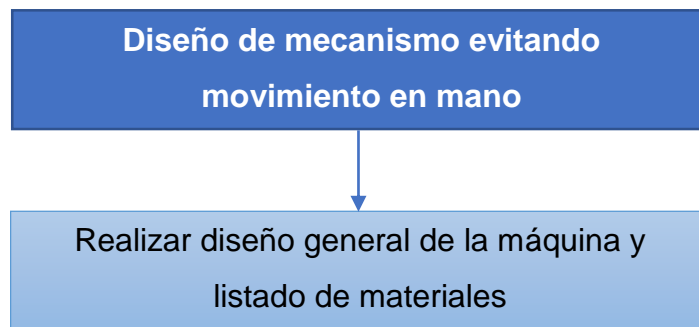
**Tabla 1:**

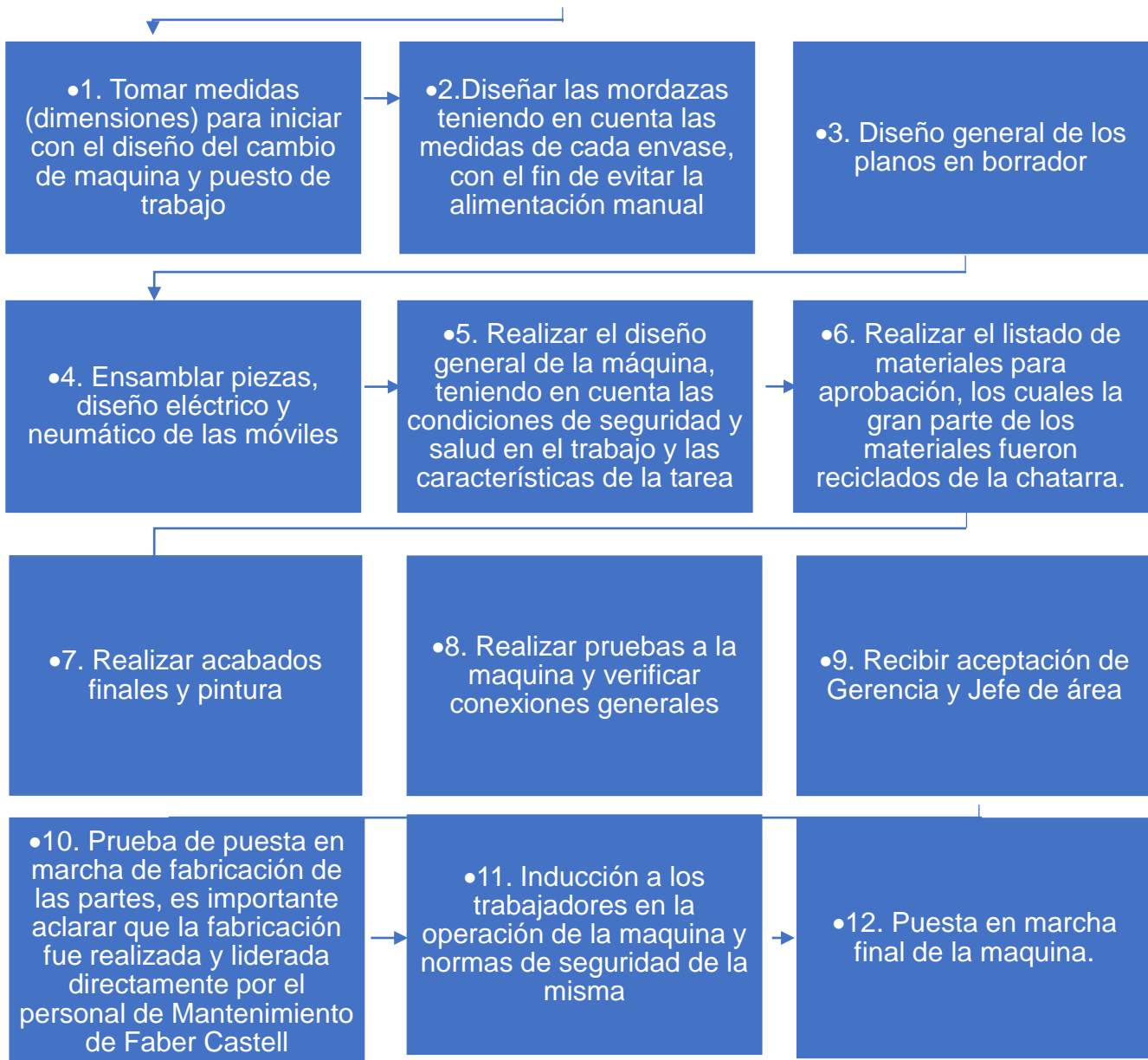
Tabla 1

Descripción específica de la tarea analizada

Proceso	Actividad	Tarea
Pintura	Mezcla, envasado y empaque vinilos, tempera, pintura dedo	Envasar pinturas
Adhesivo o liquido	Envasado y empaque	Envasado y empaque de Adhesivo liquido

**III. Desarrollo del control de la ingeniería:** Una vez revisado el proceso, la actividad y la tarea se realiza el trabajo interdisciplinario entre el área de seguridad y salud en el trabajo con el acompañamiento de los asesores de prevención por proyecto asignados a la empresa cliente; con el área de mantenimiento para expresar la situación encontrada y buscar la intervención más idónea con beneficio tanto para el trabajador que realiza la tarea como para el proceso productivo. Con esto el área de mantenimiento desarrolla las actividades descritas a continuación:





IV. **Realización de mejoramiento continuo:** Posterior de la puesta en marcha de la máquina, se generaron propuestas de mejora como segunda fase de implementación del proyecto, para ello y actualmente, la empresa se encuentra en diseño y aprobación de una banda transportadora que alimente la máquina para realizar el tapado del envase.



## 7. Resultados

- Generación de mejora en el proceso de tapado a través del control de ingeniería usado, el cual permite la ubicación del envase con su respectiva tapa, dependiendo del envase a usar; esto se logra a través de un sistema de dos mordazas; las cuales están diseñadas de tal manera que sujeten el envase y una mordaza adicional que permite ajustarse al motortool para el cierre de la tapa, asegurando la calidad del cierre del producto (tapa ni envase sin rayado o abolladura). Ver **Ilustración 2** e **Ilustración 3**. El trabajador solo acciona la máquina a través de botones pulsados frente a él; si el proceso se realiza de manera continua, solo necesita que se pulse el botón de inicio, ya que la máquina está ajustada a tiempos de producción para que realice el movimiento 17 veces por minuto; lo que le permite al trabajador ubicar la tapa encima del envase, luego ubicar el envase en la mordaza y al realizar la máquina la tarea, el trabajador retira el envase y se inicia nuevamente el ciclo. Dado que la máquina se encuentra ajustada en tiempo, también se cuenta con un sensor de movimiento que permite al trabajador ubicar o retirar el envase sin el peligro que la máquina se accione y genere un accidente; puesto que la máquina se detiene en caso de detectar la presencia de, en este caso la mano, en la zona del sensor. Ver **Ilustración 5**.

- Se hace entrevista con los trabajadores que realizan la tarea, referenciando que al hacer uso de esta máquina el dolor y la sensación de fatiga y adormecimiento en la mano desaparecieron, ya que no deben ejecutar movimientos de agarre con esfuerzo para cerrar la tapa o generar presión vertical como antes lo hacían.

- Detección oportuna de casos y generación de recomendaciones técnicas por medio de la implementación de la herramienta de gestión a SVE- DME, la cual va alineada a la jerarquía de controles definidas por la empresa en la prevención de enfermedades laborales.

- Aprobación por parte de la gerencia y jefe de operación en la puesta en marcha de la operación con los cambios realizados en la máquina, en la cual actualmente se están cumpliendo metas de producción establecida en envasar 3500 productos.

- Participación de los trabajadores en iniciativas de prevención de enfermedad laboral, específicamente liderada desde el personal de mantenimiento el cual hace parte del Copasst y conoce las necesidades en seguridad generadas en cada área de la organización.
- Continuidad en la implementación del SVE – DME, el cual ha servido de instrumento en la identificación y seguimiento de casos en las tareas realizadas las cuales van enfocadas en pro de la prevención de enfermedades laborales y adicional la generación de recomendaciones técnicas.
- Fortalecer el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por medio de formación a líderes de las áreas, lo cual ha permitido la identificación de actos y condiciones inseguras y la implementación de medidas de control.
- Implementación de la iniciativa en prevención de enfermedades laborales con apoyo del área de seguridad y salud en el trabajo sin afectar los tiempos de producción establecidos por la empresa.

## **8. Conclusiones**

De acuerdo con la iniciativa de la empresa A.W Faber Castell se concluye lo siguiente:

- Por medio de la implementación del producto SVE-DME propuesto por Colmena Seguros, en el cual se identificaron posibles casos que se podían materializar en enfermedad laboral en el desarrollo de la actividad de Mezcla, envasado y empaque vinilos, tempera y pintura dedo, en las cuales se generaron recomendaciones a nivel biomecánico y fueron estructuradas con el enfoque mecánico desde el área de mantenimiento.
- El desarrollo efectivo de la detección oportuna de mejoras a través de las inspecciones de puesto de trabajo a nivel ergonómico y que permitió el desarrollo de recomendaciones sugeridas por medio del trabajo interdisciplinario.
- Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, logrando una madurez en el desarrollo de los controles definidos, lo cual se ve reflejado en las iniciativas del área de mantenimiento.
- Lograr encadenar controles de ingeniería enfocados en la fuente generadora del peligro con enfoque a nivel biomecánico.

- Generar liderazgo proactivo de los trabajadores, enfocándolos en la necesidad de crear nuevas iniciativas en seguridad y salud en el trabajo fortaleciendo el potencial desde cada rol, lo cual se realiza por medio de acompañamientos y actividades de motivación al interior de la organización.
- Aporte positivo de los grupos de apoyo de A.W Faber Castell Copasst y brigada de emergencia en el seguimiento a las recomendaciones propuestas internamente.
- Se realiza un control indirecto del riesgo mecánico, relacionado con un posible atrapamiento del guante con la herramienta.

## 9. Glosario

- **Accidente de Trabajo:** “Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador”. (Ley 1562, 2012, Artículo 3)
- **Acción Preventiva:** “Acción para eliminar o mitigar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.” (Decreto Único del Sector trabajo, 2015, Artículo 2.2.4.6.2).
- **Conexión eléctrica:** es la interconexión de elementos o más con una trayectoria cerrada y la finalidad principal de llevar energía eléctrica desde los elementos productores hasta los elementos consumidores.
- **Conexión Neumática:** Las conexiones automáticas son elementos periféricos que tienen la función de interconectar elementos principales de los circuitos neumáticos.
- **DME:** Son entidades comunes y potencialmente discapacitantes, pero aun así prevenibles, que comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas que incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de

atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares (Ministerio de la Protección Social, 2006).

- **Enfermedad Laboral:** Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales serán reconocidas como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes. (Ley 1562, 2012, Artículo 4)

- **Ensamble:** (montaje) es unir dos o más partes entre sí para formar un conjunto o subconjunto completo.

- **Envase:** es un producto que puede estar fabricado en una gran cantidad de materiales y que sirve para contener, proteger, manipular y distribuir.

- **Innovación:** es un proceso en el que se implementa algo nuevo que añade valor; es decir, modifica elementos o ideas ya existentes, mejorándolos o creando nuevos para impactar de manera favorable ("Qué es exactamente la innovación", 2022)

- **Máquina:** (*Del latín machīna*), una máquina es un aparato creado para aprovechar, regular o dirigir la acción de una fuerza. Estos dispositivos pueden recibir cierta forma de energía y transformarla en otra para generar un determinado efecto. (Pérez & Merino, 2010).

- **Mordazas:** Dispositivo de formas variadas que consta básicamente de dos piezas que, a modo de tenazas, sujetan fuertemente un objeto.

- **Motortool:** es una herramienta para trabajo fino, limpio y delicado, tanto para generar cortes precisos, tallar, pulir, como para acabados profesionales.

- **Movimiento repetitivo:** está dado por los ciclos de trabajo cortos (ciclo menor a 30 segundos o 1 minuto) o alta concentración de movimientos (> del 50%), que utilizan pocos músculos (Silverstein y col, 1987, como se citó Ministerio de la Protección Social, 2006)

- **Sintomatología:** Conjunto de síntomas que son característicos de una enfermedad determinada o que se presentan en un enfermo.

- **SVE:** Es un programa de gestión con un conjunto de instrumentos que guían los pasos para la implementación, control y seguimiento de la exposición a factores de riesgo biomecánico y otros factores contribuyentes a DME, bajo un esquema de mejoramiento continuo que permita la prevención de aparición de casos nuevos de enfermedad laboral y mantener los trabajadores sanos controlando los trabajadores expuestos al riesgo inherente. (Colmena Seguros, 2019)

- **Productividad:** Es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital, tiempo, tierra, etc.) durante un periodo determinado. (Sevilla, 2016).

- **Peligro:** “Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones”. (Decreto Único del Sector trabajo, 2015, Artículo 2.2.4.6.2).

- **Riesgo:** “Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos.”. (Decreto Único del Sector trabajo, 2015, Artículo 2.2.4.6.2).

- **Seguridad y salud en el trabajo:** “definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.” (Ley 1562, 2012, Artículo 1)

- **Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo:** “consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo.” (Ley 1562, 2012, Artículo 1)

## 10. Anexos

### Registros fotográficos.

#### Tarea desarrollada antes de los cambios propuestos

##### *Ilustración 1*

Tarea de envasado y empaque



*Nota:* Tarea inicial de tapado con uso de motortool previa al control de ingeniería, se evidencia uso de fuerza vertical para que la mordaza existente con el motortool realizada el tapado del envase.

#### Tarea desarrollada Después de los cambios realizados

##### *Ilustración 2*

Ubicar envase y tapa en la máquina



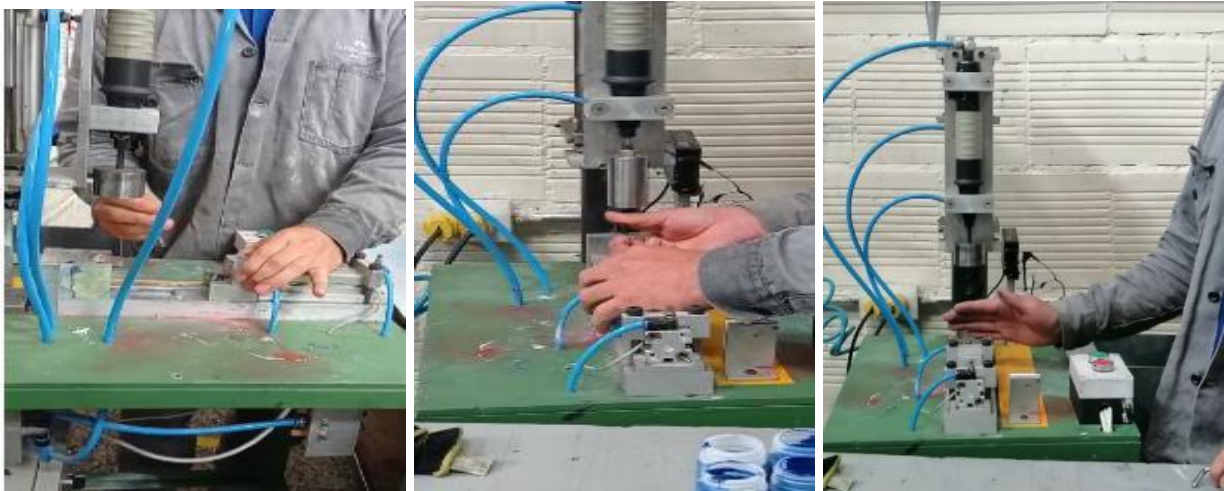
##### *Ilustración 3*

Acción y detención de la máquina a través de botones pulsados



*Ilustración 4*

Cambio de mordaza dependiendo el molde del envase



*Ilustración 5*

Sensor de movimiento



*Ilustración 6*

Lider de Iniciativa, área de mantenimiento: Ingeniero de Procesos



*Ilustración 7*

Acompañamiento técnico de Colmena Seguros





Enlace de video resumen del proyecto:

<https://www.youtube.com/watch?v=BxHenYQMmfY&t=9s>

## 11. Bibliografía

Colmena Seguros. (2019). Guía de entendimiento del sistema de vigilancia epidemiológica para la prevención de desórdenes musculoesqueléticos (DME). Bogota (Colombia).

Decreto único reglamentario 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. 26 de mayo de 2015. D.O. No. 49523.

Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. 11 de julio de 2012. D.O. No. 48488.

Ministerio de la Protección Social. (2006). Guía de atención integral de salud ocupacional basada en la evidencia para desórdenes músculo esqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores síndrome de túnel del carpiano, epicondilitis y enfermedades de De Quervain). Bogotá (Colombia).

Qué es exactamente la innovación. (2022). Retrieved 24 March 2022, from <https://gestion.pe/tendencias/que-es-la-innovacion-que-significa-realmente-innovar-nnda-nnlt-noticia/?ref=gesr>

Pérez, J., & Merino, M. (2010). Retrieved 24 March 2022, from <https://definicion.de/maquina/>

Sevilla, A. (2016). Productividad. Retrieved 24 March 2022, from <https://economipedia.com/definiciones/productividad.html>