

08-010

**APPLICATION OF THE "BEHAVIOUR BASED SAFETY" CONCEPT IN A MEDICAL DEVICE
MANUFACTURING COMPANY**

Revert Bellver, Marta ⁽¹⁾; Garcia Fayos, Beatriz ⁽¹⁾; Arnal Arnal, Jose Miguel ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitat Politècnica de València

The manufacture of medical devices requires the mechanization of components and their packaging in clean rooms for subsequent distribution. This activity records frequent incidents and accidents due to causes associated with human behavior. The philosophy of behavior-based safety aims to complement the implementation of preventive measures of the facilities with actions that significantly influence the behavior of workers by reducing human failure. This paper presents the case of a company dedicated to this activity. An identification and evaluation of the risks in the machining production lines will be carried out, as well as a study of the accidents and incidents reported in the company, elaborating a proposal of preventive and corrective measures. Additionally, a safety culture implementation plan will be carried out to achieve a change in workers' behavior, increasing their awareness of their actions and the consequences of their unsafe behaviors, without the need to resort to continuous supervision.

Keywords: safety; behaviour; manufacturing

**APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE “SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO” EN UNA
EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE DISPOSITIVOS MÉDICOS**

La fabricación de dispositivos médicos requiere la mecanización de los componentes y su envasado en salas limpias para su posterior distribución. Dicha actividad registra incidentes y accidentes frecuentes debido a causas asociadas al comportamiento humano. La filosofía de la seguridad basada en el comportamiento pretende complementar la implantación de medidas preventivas de las instalaciones con acciones que influyan de manera significativa en la conducta de los trabajadores reduciendo el fallo humano. En este trabajo se expone el caso de una empresa dedicada a dicha actividad. Se realizará una identificación y evaluación de los riesgos en las líneas de producción de mecanizado, así como un estudio de la siniestralidad de accidentes e incidentes reportados en la empresa, elaborando una propuesta de medidas preventivas y correctoras. Adicionalmente se realizará un plan de implantación de la cultura de la seguridad para lograr un cambio de conducta en los trabajadores aumentando la consciencia sobre sus actos y sobre las consecuencias de sus comportamientos inseguros, sin necesidad de recurrir a supervisión continua.

Palabras clave: seguridad; comportamiento; fabricación



© 2023 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

1. Introducción

La empresa objeto de esta comunicación se dedica a la fabricación de dispositivos médicos. Los dispositivos son mecanizados en las instalaciones y luego envasados en salas limpias para su posterior venta y distribución. Con cierta frecuencia suceden incidentes y accidentes leves debido a comportamientos no adecuados que la empresa quiere minimizar a través de la implantación de un programa de seguridad basada en el comportamiento. Este proyecto se centra en la identificación y evaluación de los principales riesgos y comportamientos inseguros en las líneas de producción de mecanizado y en proponer medidas preventivas y correctivas. Con el fin de reforzar esta propuesta, se va a poner en marcha un proyecto de cultura de la seguridad basada en el comportamiento para fomentar la consciencia de los trabajadores sobre sus actos y las consecuencias de comportamientos inseguros.

1.1 Concepto de 'Seguridad basada en el comportamiento' (SBC)

La SBC es una metodología proactiva de mejora continua de la seguridad, cuyo objetivo es la disminución de los accidentes laborales, basándose en una transformación de los comportamientos de los trabajadores en el puesto de trabajo (Montero Martínez, 2011). El modelo SBC consiste en que un conjunto de empleados realiza observaciones en su trabajo para identificar cuáles son los comportamientos seguros e inseguros a los que se enfrentan diariamente (Chuquitoma Huamaní, 2014).

El concepto de la Seguridad Basada en el Comportamiento tiene como objetivo incentivar el comportamiento de los trabajadores frente a la seguridad, basándose en los siguientes argumentos (Martínez-Oropesa, 2014):

- 1) Identificación de los comportamientos no seguros
- 2) Diagnóstico por medio de observaciones y revisiones de la tarea, incluyendo una retroalimentación sobre la ejecución de la tarea
- 3) Formación, información y educación a los observadores y trabajadores
- 4) Evaluación del comportamiento de seguridad
- 5) Impulsar la participación de los trabajadores en un proceso de cambio cultural y de gestión de la seguridad

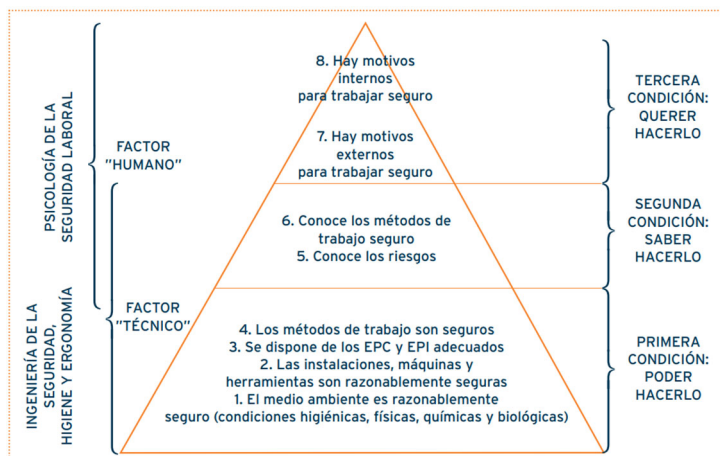
1.2 Teoría tricondicional del comportamiento seguro

Según la Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro (Pariona-Palomino & Matos-Ormeño, 2021), para que una persona trabaje de forma segura deben darse estas tres condiciones:

- 1) Debe PODER trabajar seguro
- 2) Debe SABER trabajar seguro
- 3) Debe QUERER trabajar seguro

Estas tres son condiciones necesarias e indispensables para llevar a cabo un modelo de Seguridad Basada en el Comportamiento. Se requiere identificar en cuál o cuáles de las tres condiciones hay que actuar en una empresa o en una subunidad de esta para poder efectuar una adecuada planificación de la prevención y para poder desarrollar una acción preventiva eficaz. Se muestra un esquema en la Figura 1 (Pariona-Palomino & Matos-Ormeño, 2021).

Figura 1. Bases de la Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro



La primera condición hace referencia a elementos de la ingeniería de la seguridad y la higiene industrial. Para que los empleados puedan trabajar seguros, las máquinas, lugares de trabajo, materiales y ambientes deben ser razonablemente seguros y saludables.

La condición para saber trabajar seguro está en la formación y la información que reciben los trabajadores. Se trata de una condición asociada al factor humano y, por tanto, es eficaz y de eficiente aplicación los conocimientos y los métodos de la psicología.

La tercera condición del modelo tricondicional es querer hacerlo, es decir, estar motivado o tener motivos para hacerlo. Los factores que hacen que un comportamiento aparezca, desaparezca, aumente o disminuya son tanto de naturaleza externa observable, como interna, afectando prácticamente a todos los ámbitos de la psicología.

1.3 Principios clave de la Seguridad Basada en el Comportamiento

Los siete principios clave que comparten todos los programas de Seguridad Basada en el Comportamiento (Manrique, 2012) se muestran a continuación:

- 1) Intervención sobre la conducta observable: proceso de observación del comportamiento real, tangible y observable de los empleados en su puesto de trabajo.
- 2) Realizar observaciones sobre factores externos: actuar de modo tangible incluyendo prácticas de interacción social, supervisión, gestión y dirección que promocionan o estimulan comportamientos seguros.
- 3) Dirigir con activadores y motivar en consecuencias: un activador o antecedente es una herramienta que precede y facilita el desencadenamiento de una conducta determinada y funcionan porque la persona ha aprendido que si realiza esa conducta después de presentarse el activador entonces evitará una consecuencia negativa.
- 4) Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento: las consecuencias positivas se dan cuando se muestran comportamientos seguros y el observador refuerza esos comportamientos para que los trabajadores sigan en la misma dinámica.
- 5) Aplicación de la metodología de control: incorporación de intervenciones (programas de acción preventiva y proactiva) para mejorar la salud y seguridad en la empresa.

- 6) Integración de los resultados del modelo: control de los resultados teniendo en cuenta todas las mejoras y cambios oportunos que ayuden a la implantación del modelo.
- 7) Diseño de las intervenciones y consecuente mejora del comportamiento: cambiando el comportamiento se conseguirá implantar un comportamiento seguro.

2. Objetivos

El objetivo general de este trabajo es la creación de una cultura de la prevención y la integración del concepto de seguridad basada en el comportamiento en una empresa dedicada a la fabricación de dispositivos médicos.

Para alcanzar este objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Estudio de la siniestralidad laboral en la empresa objeto de estudio.
- Identificación de los riesgos laborales en la empresa.
- Descripción del área objeto de aplicación del programa SBC
- Implementación del programa SBC.
- Seguimiento y motivación en la implementación del programa SBC.

3. Metodología

La metodología que se va a seguir para la consecución de este proyecto es la siguiente:

1. Análisis de la situación actual de la seguridad de la empresa. Se analizará la siniestralidad en la empresa entre los años 2019 y 2021 y se realizará una identificación de los riesgos laborales, así como registro de los comportamientos inseguros.
2. Descripción del área objeto del programa SBC
 - a. Determinación del área o áreas que requieren de una aplicación del programa de seguridad basada en el comportamiento
 - b. Evaluación de riesgos laborales de los puestos de trabajo objeto del programa SBC siguiendo la metodología INSHT (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1997), donde se seguirán los siguientes pasos:
 - i. Calcular la frecuencia en base a la exposición al riesgo y a la probabilidad de que se produzca el accidente, así como la inclusión de la consecuencia del accidente.
 - ii. En base al valor de frecuencia y consecuencia se establecerán los niveles de riesgo: Trivial (T), Tolerable (TO), Moderado (MOD), Importante (IMP) e Intolerable (INT), que llevan asociada una codificación cromática como la que se muestra en la Figura 3.
3. Implementación del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento
 - a. Realización de sesiones formativas a los trabajadores
 - b. Realización de observaciones y registro de las mismas
 - c. Revisión de los comportamientos de los trabajadores
4. Seguimiento y motivación de los trabajadores
 - a. Medidas empleadas por la empresa para promover la participación de los trabajadores

4. Resultados

4.1 Análisis de la situación actual de la empresa

Estudio de la siniestralidad

En primer lugar, se va a realizar un estudio de la siniestralidad de la empresa entre los años 2019 y 2021, en los que se van a citar los principales accidentes e incidentes.

Tabla 1. Tipo de accidente y codificación registrados durante 2019 y 2021 en la empresa objeto de estudio.

CÓDIGO ACCIDENTE	TIPO ACCIDENTE	2019	2020	2021	TOTAL POR TIPO
240	In itinere	1	5	2	8
110	Atrapamiento/Aplastamiento	1	0	1	2
020	Caída/Resbalón	3	0	2	5
310	Contacto químico	1	0	1	2
090	Corte	0	3	2	5
080	Golpe	1	0	1	2
250	Herida por abrasión	1	0	0	1
100	Proyección partículas	2	0	0	2
180	Quemadura	0	0	1	1
130	Sobreesfuerzo	4	1	1	6
211	Incendio	4	10	6	20
	TOTAL POR AÑO	18	19	17	54

De la Tabla 1 conviene destacar que la siniestralidad a lo largo de los años no varía significativamente, es decir, la cantidad total de accidentes se mantiene entre 17 y 19 por año. Sin embargo, si observamos la tabla en relación a la tipología del accidente, se observa que en 2019 se produjeron mayoritariamente accidentes por sobreesfuerzo y en 2020 se produjeron más accidentes por incendios en las máquinas, siendo estos los más numerosos también en 2021. Los accidentes "in itinere" que eran elevados en 2020 se redujeron a la mitad al año siguiente. En conjunto, los accidentes por incendio en máquina, representan el 37 % de los accidentes totales, seguidos por los accidentes in itinere (14,8 %), los sobreesfuerzos (11 %), las caídas o resbalones (9%) y los cortes (9%).

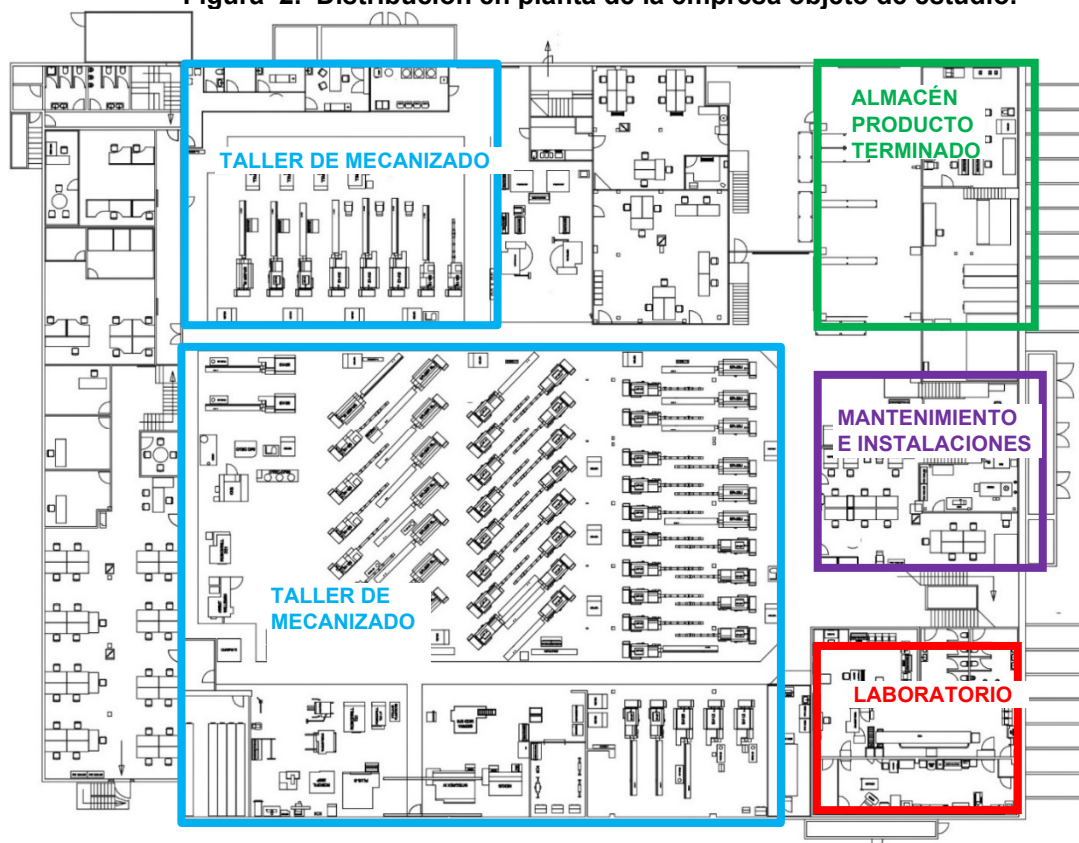
Identificación de los riesgos laborales

Se ha realizado un estudio de la situación de la empresa respecto a los principales comportamientos inseguros y riesgos laborales. Se realizó un seguimiento de los trabajadores durante diversas jornadas para poder observar los principales comportamientos de los trabajadores respecto al uso de los Equipos de Protección Individual (EPI's), el orden y limpieza mantenido en el puesto de trabajo, postura corporal y conocimiento de los protocolos de seguridad y salud en la empresa. Estas observaciones y seguimiento se llevaron a cabo en las siguientes áreas de trabajo (Figura 2):

- Zona de mantenimiento e instalaciones → Área donde se realizan las calibraciones de los equipos y donde se ubica el personal de mantenimiento e instalaciones en la planta, aunque dan servicio al resto de áreas de la empresa.
- Taller de mecanizado → Área donde se realiza el transformado de las barras de materia prima en piezas torneadas en máquinas CNC.

- Zona de laboratorio → Área donde se realizan las operaciones secundarias como arenado, anodizado, limpieza intermedia, recubrimientos o limpieza final de producto.
- Zona de almacén de producto terminado → Área donde se deposita el producto preparado para su venta y distribución.

Figura 2. Distribución en planta de la empresa objeto de estudio.



De la observación realizada se concluyó lo siguiente:

- Los principales tipos de accidente son los incendios en las máquinas y los accidentes in itinere, no obstante, se van a desestimar estos factores de riesgo debido a que se trata de riesgos que no están directamente relacionados con el comportamiento del trabajador durante la jornada, que es lo que se va a estudiar en este proyecto.
- El tipo de accidente con mayor presencia son los sobreesfuerzos, ya que se observan posturas corporales inadecuadas en bastantes áreas de la empresa.
- Algunas áreas de trabajo no se encuentran bien señalizadas respecto a las obligaciones de uso obligatorio de EPI's pudiendo ocasionar confusión entre el personal trabajador.
- Aunque existe la obligatoriedad de uso de EPI's se observa que en tareas concretas de poca duración no se utilizan el EPI de forma habitual.
- El personal trabajador que frecuenta áreas que no requieren el uso de calzado de seguridad y a su vez áreas que, si lo requieren, optan por no utilizarlo al no estar concienciados con la necesidad de su uso. Esto ocurre en personal de oficinas que recurre a otras áreas para realizar consultas a los trabajadores.
- Aunque todo el personal sin excepción utiliza mascarilla como medio de prevención frente al Covid (era obligatoria en el momento de realización del estudio), se observa

un exceso de confianza y relajación que lleva asociado el incumplimiento de los protocolos de seguridad en relación a su uso.

- Se observa que, aunque los cortes son motivo de accidente tanto con baja como sin baja, en distintas áreas no se cumplen los protocolos de seguridad dispuestos para evitarlos (orden y limpieza, uso de guantes anticorte...).

En vista de la situación descrita anteriormente con relación al uso de EPI's, conocimiento de protocolos de seguridad y posturas corporales en el puesto de trabajo, se elabora un listado de comportamientos clave que son deseables para evitar accidentes valorándose si se observan en las cuatro grandes áreas de trabajo de la empresa. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Listado de comportamientos clave sobre los principales riesgos en el puesto de trabajo.

ÁREA TRABAJO	Listado de comportamientos clave	¿Se observa?
Mantenimiento/ Instalaciones	1. Uso de guantes anticorte para trabajos en interior de maquinaria	No
	2. Bloqueo o consignación de maquinaria fuera de uso	No
Taller de mecanizado	1. Uso de gafas de seguridad	No
	2. Adecuadas condiciones de orden y limpieza en puesto de trabajo	No
	3. Uso de guantes anticorte para cambios de herramienta	No
	4. Postura corporal adecuada	No
Almacén de materia prima	1. Postura corporal adecuada	No
Zona de laboratorio	1. Uso de calzado de seguridad	No
	2. Postura corporal adecuada	No
	3. Uso de EPI's en todo momento para las operaciones en laboratorio	No

Tal y como se observa el área de trabajo donde mayor número de comportamientos claves se deberían observar es en el taller de mecanizado, aunque no se logra.

4.2 Descripción del área objeto del programa de SBC

Durante el proceso de mecanizado, el personal entra en contacto con máquinas, materiales, objetos punzantes y pinzas que pueden suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. A continuación, se va a realizar una descripción y evaluación de riesgos de cada puesto de trabajo del taller de mecanizado.

Operario CNC

El puesto de trabajo del operario CNC o tornero CNC tiene como misión realizar la puesta a punto del puesto de trabajo y la máquina para ejecutar el proceso de mecanizado de piezas, así como realizar el mecanizado de estas, de acuerdo con los estándares de calidad establecidos. A continuación, se detallan en la Tabla 3 los principales factores de riesgo, así como su nivel de riesgo a los que se expone un operario CNC en su puesto de trabajo.

Tabla 3. Evaluación de riesgos Operario CNC

Factor de Riesgo	Descripción	Frecuencia (F)	Consecuencia (C)	Nivel de Riesgo (R)
020	Caídas al mismo nivel	Media	Ligeramente Dañina	TO
010	Caídas a distinto nivel	Baja	Ligeramente Dañina	TO
040	Caída de objetos por manipulación	Media	Ligeramente Dañina	TO
070	Golpes contra objetos inmóviles	Media	Dañina	MO
090	Golpes, pinchazos y/o cortes con objetos o herramientas manuales	Media	Dañina	MO
100	Proyecciones de fragmentos o partículas	Media	Dañina	MO
110	Riesgos de cortes, golpes, atrapamientos por contacto con elementos móviles de las máquinas	Media	Dañina	MO
150	Contacto térmico	Baja	Dañina	TO
161	Contactos eléctricos directos	Baja	Dañina	TO
162	Contactos eléctricos indirectos	Baja	Ligeramente Dañina	TO
200	Riesgo de incendio y/o explosión	Alta	Extremadamente Dañina	INT
330	Exposición a agentes físicos. Ruido	Alta	Dañina	IMP

La evaluación de riesgos muestra que para el operario de mecanizado los principales riesgos son el incendio clasificado como un nivel de riesgo intolerable, debido a sus consecuencias extremadamente dañinas que pueden llegar a producir la destrucción total o parcial de las instalaciones de la empresa. En segundo lugar, se observa un nivel de riesgo importante que se asocia a la exposición a ruido debido a que las consecuencias pueden suponer una pérdida parcial o total de la audición. También se encuentran como nivel moderado los factores de riesgo golpes, cortes y proyección de fragmentos debido a que la falta de uso de guantes de protección en la mayoría de las situaciones.

Inspector de mecanizado en proceso

Un inspector de mecanizado tiene como misión verificar el trabajo de un operario o tornero CNC, de acuerdo con los estándares de calidad establecidos por la empresa.

En la Tabla 4 se describen los principales factores de riesgo, así como su nivel de riesgo a los que se expone un inspector de mecanizado en proceso.

Tabla 4. Evaluación de riesgos Inspector de mecanizado en proceso.

	Factor de Riesgo Descripción	Frecuencia (F)	Consecuencia (C)	Nivel de Riesgo (R)
020	Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente Dañina	T
010	Caídas a distinto nivel	Baja	Ligeramente Dañina	T
040	Caída de objetos por manipulación	Alta	Ligeramente Dañina	TO
070	Golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañina	TO
090	Golpes, pinchazos y/o cortes con objetos o herramientas manuales	Alta	Dañina	MO
100	Proyecciones de fragmentos o partículas	Baja	Dañina	TO
110	Riesgos de cortes, golpes, atrapamientos por contacto con elementos móviles de las máquinas	Baja	Dañina	TO
200	Riesgo de incendio y/o explosión	Media	Extremadamente Dañina	IMP
330	Exposición a agentes físicos. Ruido	Media	Dañina	MO
490	Fatiga visual	Alta	Ligeramente Dañina	MO
130	Sobreesfuerzos	Media	Dañina	MO
380	Baja iluminación	Alta	Ligeramente Dañina	MO
410	Riesgo de fatiga física por posición	Media	Dañina	MO
520	Monotonía	Alta	Ligeramente Dañina	MO

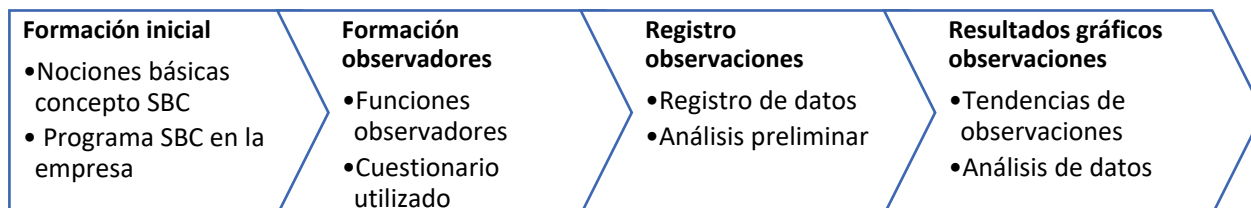
La evaluación de riesgos para el inspector de mecanizado muestra que el riesgo de incendio es el que mayor nivel de riesgo tiene asociado, aunque en este caso se trata de un riesgo importante. Como riesgos moderados se encuentra la exposición a ruido, fatiga visual, sobreesfuerzos, baja iluminación y golpes/cortes. Los riesgos asociados como tolerables han sido cortes o golpes por máquinas, proyecciones de fragmentos o partículas y caída de objetos en manipulación.

Por último, se concluye que las consecuencias de los riesgos son las mismas para ambas evaluaciones, por lo tanto, lo que varía en función del puesto de trabajo es la frecuencia, y por tanto se puede ver que el operario CNC tiene una mayor exposición a los riesgos citados.

4.4 Implementación del programa de SBC

En este apartado se va a profundizar en el comportamiento de los operarios que trabaja en una línea de producción para poder introducirles una cultura de prevención y formarles para que se produzca una disminución de los incidentes en la línea de producción.

Figura 3. Pasos para llevar a cabo la implementación del programa de SBC en la empresa objeto de estudio.



Formación de trabajadores

Se realiza una formación inicial durante 3 jornadas de 1 hora y media durante el mes de febrero de 2022. Los aspectos a tratar durante las jornadas fueron los siguientes:

- Definición del concepto de seguridad basada en el comportamiento
- Resultados de los informes de siniestralidad de la empresa entre 2019 y 2021
- Comportamientos clave en los que se va a centrar este programa

En el mes de abril, se realizaron las formaciones a los observadores. Los observadores son la figura encargada de recopilar la información de los comportamientos de los compañeros de trabajo. Para recopilar la información a los trabajadores se elaboró un cuestionario donde se registraban los comportamientos observados (seguros o no seguros). Los comportamientos observados y documentados son la postura corporal, el uso de las gafas de seguridad, el uso de guantes anticorte y el orden y limpieza en el puesto de trabajo.

Registro observaciones

Durante 8 semanas de seguimiento los observadores registraron los comportamientos: en la Tabla 5 para los comportamientos críticos observados (seguros o inseguros) y en la Tabla 6 para los comportamientos críticos intervenidos o no intervenidos.

Tabla 5. Tabla resumen comportamientos críticos observados.

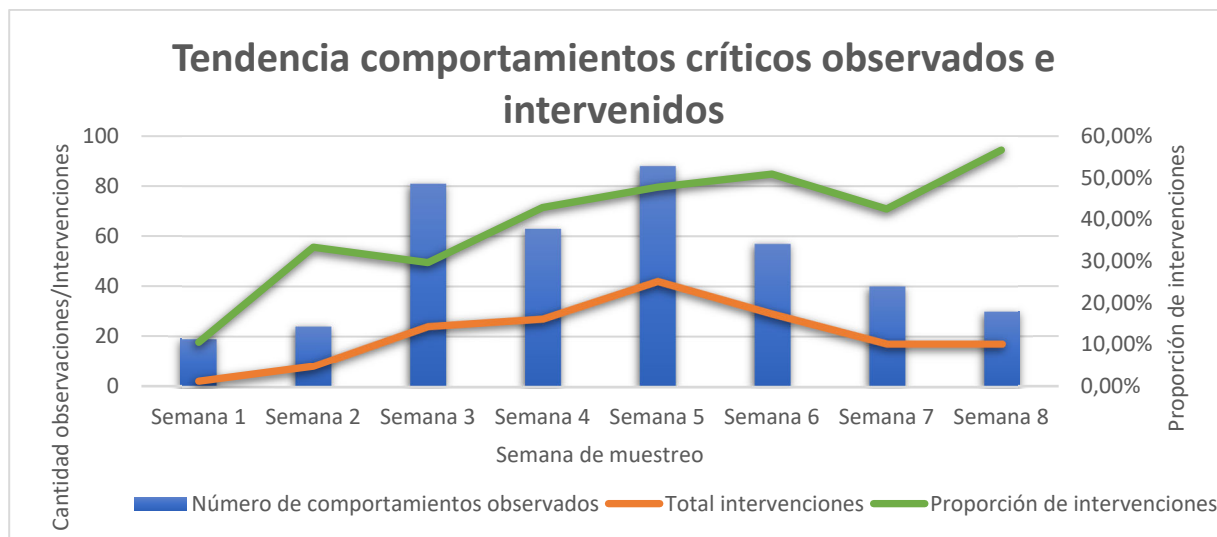
COMPORTAMIENTOS CRÍTICOS OBSERVADOS									
SEMANA	GUANTES		GAFAS		POSTURA		ORDEN Y		TOTAL
	ANTICORTE	SEGURIDAD	SEG.	INS.	CORPORAL	LIMPIEZA	SEG.	INS.	
1	4	0	4	0	1	5	4	1	19
2	5	1	5	1	0	6	5	1	24
3	17	1	13	9	5	19	14	3	81
4	11	1	6	11	6	15	12	1	63
5	20	0	13	11	11	14	16	3	88
6	8	1	6	10	11	6	13	2	57
7	9	0	3	7	4	7	10	0	40
8	7	0	4	3	3	6	5	2	30
TOTAL	81	4	54	52	41	78	79	13	402

Tabla 6. Tabla resumen comportamientos críticos intervenidos.

COMPORTAMIENTOS CRÍTICOS OBSERVADOS									
SEMANA	GUANTES ANTICORTE		GAFAS SEGURIDAD		POSTURA CORPORAL		ORDEN Y LIMPIEZA		TOTAL
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	0	4	1	3	1	5	0	5	19
2	2	4	1	5	4	2	1	5	24
3	3	15	8	14	8	16	5	12	81
4	1	11	10	7	13	8	3	10	63
5	4	16	15	9	14	11	9	10	88
6	2	7	11	5	9	8	7	8	57
7	1	8	7	3	7	4	2	8	40
8	2	5	5	2	4	5	6	1	30
TOTAL	15	70	58	48	60	59	33	59	402

Realizando una comparativa de los datos en la Figura 3, se observa que la tendencia de comportamientos observados ha ido variando a lo largo de las semanas, con una tendencia en aumento hasta la semana 3-4-5 aproximadamente, pero a partir de la semana 6 se observa una disminución debido a un aumento de producción y a un menor tiempo para registrar la monitorización de los comportamientos. Por otro lado, el total de intervenciones realizadas ha sido variante, ya que, a menor número de observaciones, menor número de intervenciones registradas. Sin embargo, se observa una mejoría en la proporción de intervenciones realizadas sobre los comportamientos críticos observados. Durante la primera semana se registraron tan sólo un 11% de intervenciones del total de comportamientos observados, frente a un 57% de comportamientos intervenidos en la última semana de seguimiento.

Figura 4. Tendencia comportamientos críticos observados e intervenidos.



En resumen, de las 8 semanas de seguimiento de proyecto, se puede concluir que ha habido una mejoría de comportamientos intervenidos en el caso del uso de gafas de seguridad y la postura corporal, pero es necesario seguir realizando observaciones e intervenciones para potenciar que los trabajadores realicen su trabajo de forma segura y realizar un refuerzo positivo de los comportamientos observados. En el caso de los comportamientos clasificados

como seguros ha habido variación para todos los comportamientos críticos, aunque sigue habiendo necesidad de seguir monitorizando y reforzando los comportamientos seguros en el ambiente de trabajo. Este programa de seguridad basada en el comportamiento, como se ha comentado anteriormente, no tiene unos resultados inmediatos, si no que se trata de meses de seguimiento y de realizar observaciones hasta poder tener unos resultados claros y evidentes que indiquen que ha habido un menor número de accidentes/incidentes en los puestos de trabajo gracias a la aplicación del programa de SBC.

4.5 Seguimiento y motivación de los trabajadores

El equipo de prevención de riesgos laborales incentiva la participación de los trabajadores en este programa para garantizar la seguridad y la salud en la empresa. Se incorporarán nuevos comportamientos clasificados como no seguros para tener un seguimiento de cualquier comportamiento de los trabajadores.

Así pues, como medidas de motivación para los trabajadores que han participado en la implementación del programa piloto de seguridad basada en el comportamiento se recogen las siguientes:

- ✓ Programa de galardones y medallas a todos los trabajadores que han participado en el programa de SBC activamente.
- ✓ Presentación en las pantallas de la empresa de los trabajadores encargados de la implementación del programa de SBC y los resultados del éxito.
- ✓ Programa de Awards para los trabajadores con mayor número de observaciones registradas y placas conmemorativas de su participación.
- ✓ Considerar un aumento de salario por el esfuerzo de los trabajadores implicados.

5. Conclusiones

La empresa objeto de estudio pertenece a una firma multinacional de fabricación de dispositivos médicos, con numerosas empresas filiales. Uno de los indicadores más importantes de la multinacional a la que pertenece la empresa es garantizar la seguridad y salud de ellos trabajadores y reportar el número de accidentes e incidentes reportados cada mes y anualmente. Para conseguir reducir el elevado número de accidentes que se producen en las instalaciones de la empresa, se ha llevado a cabo el desarrollo de un programa piloto de seguridad basada en el comportamiento para poder reducir la cantidad de accidentes registrada en la empresa.

Tras la realización del programa piloto, y teniendo en cuenta los objetivos del trabajo, se extraen las siguientes conclusiones:

- El estudio de la siniestralidad laboral desde el año 2019 a 2021 ha permitido conocer que los accidentes más frecuentes en las instalaciones de la empresa son sobreesfuerzos, caídas y resbalones. El estudio de la gravedad de los accidentes concluye que la gran mayoría de accidentes se clasifican como incidentes porque no requieren baja laboral y están más relacionados con el comportamiento de los trabajadores que con la falta de Equipos de Protección Individual.
- La identificación de los riesgos laborales de la empresa ha permitido ver que la zona más susceptible de generar accidentes ha sido la zona de taller de mecanizado.
- De la evaluación de riesgos en el taller se deriva que los riesgos de mayor nivel evaluados son: riesgo de incendio en máquinas y exposición a agentes físicos (ruido).

- A partir de la evaluación de riesgos de los puestos de trabajo de la zona de mecanizado, se ha elaborado una propuesta de medidas preventivas y correctivas a aplicar para todos los riesgos que han sido detectados en la evaluación de riesgos.
- Durante las 8 semanas de seguimiento desde la implementación del programa de SBC se extrae que los observadores han mejorado la realización de las intervenciones, sin embargo, no se ha detectado una notable mejoría en el número de comportamientos clasificados como seguros. Inicialmente el número de comportamientos seguros registrados presentó un aumento lineal, y posteriormente se estabilizó hasta el final del proyecto. Se destaca que durante el desarrollo del programa piloto no se ha registrado ningún accidente laboral en la línea de mecanizado objeto de estudio.
- Se ha elaborado un plan de seguimiento y motivación de los trabajadores y observadores del programa SBC para que se pueda desarrollar el programa con éxito en todas las áreas de la empresa en los próximos 3 años.

Referencias

Chuquitoma Huamani, E. A. (2014). Mejora del sistema de seguridad basada en el comportamiento en compañía Minera Antapaccay. Recuperado de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2641>

Martínez-Oropesa, C. (2014). El proceso de gestión de la seguridad basado en los comportamientos. El nuevo rol de los supervisores. *Journal of Globalization, Competitiveness & Governability/Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad/Revista de Globalização, Competitividade e Governabilidade*, 5 (2), 106-121. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/5118/511851327005.pdf> .

Montero-Martínez, R. (2011). Sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional y procesos basados en el comportamiento: aspectos claves para una implementación y gestión exitosas/occupational health and safety management systems, and behavior-based processes. *Ingeniería Industrial*, 32(1), 12-18. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3604/360433575003.pdf>

Pariona-Palomino, J., & Matos-Ormeño, W. (2021). Seguridad Basada en el Comportamiento: Hacia una cultura del trabajo seguro. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*, 24 (47), 117-123. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Jordy-Pariona-Palomino-2/publication/352552486_Seguridad_Basada_en_el_Comportamiento_Hacia_una_cultura_d_el_trabajo_seguro/links/62256abe9f7b32463414fefdf/Seguridad-Basada-en-el-Comportamiento-Hacia-una-cultura-del-trabajo-seguro.pdf

Manrique, F. P. (2012). Psicología del error y sistema de gestión de recursos para el control de riesgos (SisGRECOR). *Revista Academia y virtualidad*, 5(1), 206-221. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5777664>

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (1997). Evaluación de Riesgos Laborales. Recuperado de: https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d

Comunicación alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

