



Julio 2018 - ISSN: 1696-8352

EFICIENCIA PREVENTIVA COMO ESTRATEGIA DE PRODUCTIVIDAD EN LAS LÍNEAS DE FAENAMIENTO DE CAMALES MUNICIPALES

PREVENTIVE EFFICIENCY AND STRATEGY OF PRODUCTIVITY IN MUNICIPAL CAMALÈS SLAUGHTERING LINES

Paúl Oswaldo Vega Cortez

Docente de la Facultad de Mecánica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Riobamba – Ecuador. Ingeniero Industrial, Magister en Gestión Industrial y Sistemas Productivos. Docente Politécnico.

pvega@esPOCH.edu.ec / vegapaulhse@hotmail.com

Gloria Elizabeth Miño Cascante

Vicerrectora Académica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Riobamba – Ecuador. Phd. en Ciencias Económicas, Magister en Dirección de Empresas Mención Proyectos, Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa. Docente Politécnico

gmimo@esPOCH.edu.ec / gloriaino@yahoo.es

Blanca Irene Vargas Guambo

Docente de la Facultad de Mecánica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Riobamba – Ecuador. Ingeniera en Banca y Finanzas, Magister en Gestión Empresarial. Docente Politécnico.

blanca.vargas@esPOCH.edu.ec / blankyvargas99@hotmail.com

Eduardo Francisco García Cabezas

Docente de la Facultad de Mecánica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Riobamba - Ecuador Ingeniero en Electrónica Control y Redes Industriales, Magister en Sistemas de Control y Automatización Industrial. Docente Politécnico.

eduardo.garcia@esPOCH.edu.ec / edugarcia_87@hotmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Paúl Oswaldo Vega Cortez, Gloria Elizabeth Miño Cascante, Blanca Irene Vargas Guambo y Eduardo Francisco García Cabezas (2018): "Eficiencia preventiva como estrategia de productividad en las líneas de faenamiento de camales municipales.", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (julio 2018). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2018/07/eficiencia-preventiva-productividad.html>

Resumen

En el estudio se empleó un enfoque mixto observacional. Su diseño fue no experimental transaccional de tipo cuantitativo, los métodos utilizados fueron el deductivo y analítico. La población fue de 51 trabajadores, de los cuales 45 desempeñan funciones operativas de faenamiento y 6 ocupan puestos administrativos y de supervisión. Se identificó los factores de riesgo mecánico utilizando la metodología NTP 330, a través de los cuestionarios de chequeo en las cuatro líneas de faenamiento (bovinos, ovinos, porcinos para hornado y porcinos para fritada), por cada puesto de trabajo: aturdimiento, desollado, eviscerado, sellado y división, limpieza. Se aplicó un cuestionario según los criterios del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), al administrador y técnico de seguridad industrial del camal municipal, para detectar las falencias internas de la organización. Se empleó una encuesta a todo el personal del camal municipal. La información recopilada fue evaluada a través del estadístico Chi cuadrado, que se validó en el programa SPSS. Se implementó un plan de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) como estrategia de eficiencia preventiva, que logró disminuir la accidentabilidad de los trabajadores, mejorando la productividad laboral en las líneas de faenamiento del camal municipal de Riobamba.

Palabras Claves

NTP-330, Riesgo Mecánico, Riesgo laboral, Productividad.

Clasificación JEL: JEL: D24 – Producción; H00 - Generalidades; L32 - Empresas públicas;

Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digos_de_clasificaci%C3%B3n_JEL.

Abstract

A mixed observational approach was used in the study. Its design was non-experimental transactional quantitative, methods were analytical and deductive. Population was 51 workers, of whom 45 functions operational of slaughtering and 6 positions Administrative and oversight. Identified the mechanical risk factors using the methodology NTP 330, through screening questionnaires in four lines of slaughtering (cattle, sheep, swine and swine for hornado for FRY), for each job: lightheadedness, skinning, gutted, stamping and division, cleaning. A questionnaire according to the criteria of the National Institute of safety and hygiene in the work of Spain (INSHT), to the administrator and technician industrial safety of the municipal slaughterhouse, to detect the internal shortcomings of the organization. A survey was used to staff the municipal slaughterhouse. The information collected was evaluated through the statistical Chi square, which was validated in the program SPSS. A plan of prevention of labour risks (PRL) was implemented as strategy of preventive efficiency, who managed to reduce the accident rate of workers, improving labor productivity in the slaughtering lines of the municipal slaughterhouse of Riobamba.

Key Words

NTP-330, mechanical risk, occupational risk, productivity.

Introducción

La Constitución de la Organización Internacional del trabajo (OIT, 2018), establece el principio de protección de los trabajadores respecto de las enfermedades y de los accidentes del trabajo, la cual estima que 2,02 millones de personas mueren cada año a causa de enfermedades y accidentes del trabajo, provocando que se pierda el 4 por ciento del PIB anual mundial en términos económicos.

Según la OIT, como lo menciona la Comisión Europea (2015), “la salud es la promoción y el mantenimiento del más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, mientras que la seguridad es la ausencia de riesgo inaceptable de daño” (p. 13).

Lamentablemente, como lo menciona Lorenzo & Tiraboschi (2017), muchas empresas perciben la salud y seguridad en el trabajo (SST), como un coste y no como una inversión rentable, con lo que no dudan en recortar gastos en este ámbito sin tener en cuenta las normas en materia de SST.

En este sentido, las empresas tienen que asumir altos costos por baja productividad, desatada por jubilaciones anticipadas, elevados pagos por primas de seguros, pérdida de personal calificado, así como lo indica Díaz Zazo (2018), “hay que tener en cuenta las posibles responsabilidades en el orden civil y penal derivadas de las acciones que puede ejercitar el trabajador o sus familiares en caso de fallecimiento en base a los daños y perjuicios sufridos” (p. 11).

Al considerar el término productividad, se lo analiza desde el punto de vista económico y en términos laborales, por lo que es necesario entender la relación directa entre productividad económica (ingresos) y productividad laboral (resultados), en este sentido como lo menciona Pascual Díaz (2015), “las empresas basan su rentabilidad y competitividad en una serie de recursos y en la gestión que haga de ellos” (p. 99).

En el Ecuador, según el reporte que presenta la Cámara de Industrias y Producción (CIP, 2011), la mayoría de empresas reconoce que para obtener lo mejor de sus empleados y aumentar su motivación para que contribuyan completamente al alcance de los objetivos de negocio, se debe mantener no solo la seguridad, salud y prestaciones sociales de los trabajadores, sino también mantener un enfoque global de su bienestar.

Sin embargo, en el campo de la seguridad ocupacional, únicamente ha sido una mera exigencia legal, que las empresas deben cumplir para la aplicación de protección de los trabajadores en sus puestos de trabajo, sin embargo, este término va más allá de una simple contextualización enmarcada en actividades ejecutadas.

Al ser el recurso humano el activo más valioso de la empresa, es importante generar condiciones de trabajo saludables, a través de prevenir, mitigar y controlar los riesgos, lo que se traduce en un aumento de la eficacia y del rendimiento, las cuales están directamente relacionados con la productividad para que garantice la competitividad, en tal sentido, las empresas con una buena actuación en materia de seguridad y salud en el trabajo (SST), pueden lograr ventajas de productividad, al identificar, medir, evaluar y controlar los factores de riesgos que se encuentran presentes en los diferentes lugares de trabajo.

A pesar de ello, todavía existe falencias latentes en algunas empresas públicas ecuatorianas, tal es el caso del camal municipal de la ciudad de Riobamba, que de acuerdo a datos proporcionados por el Gerente en el año 2015 se presentó accidentes e incidentes relacionados principalmente con riesgos mecánicos que provocaron ausentismo del personal por incapacidad temporal en aproximadamente 808 horas-hombre de las líneas de faenamiento de ovinos, bovinos y porcinos, lo cual generó baja productividad del trabajador y pérdidas económicas.

Evidentemente, el desconocimiento y la falta de información concerniente a una correcta evaluación de riesgos en el trabajo, ha provocado este tipo de inconvenientes, es por ello, que de acuerdo al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT, 2018), “una evaluación de riesgos es la actividad fundamental que la Ley establece que debe llevarse a cabo inicialmente y cuando se efectúen determinados cambios, para poder detectar los riesgos que puedan existir en todos y cada uno de los puestos de trabajo”.

De igual manera, según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA, 2018), “una evaluación de riesgos adecuada es la clave para que los lugares de trabajo sean saludables”.

En este contexto, en el presente trabajo investigativo se aplicó la metodología NTP 330, que de acuerdo al INSHT, “las NTP son guías de buenas prácticas que pretenden facilitar la tarea de evaluación de riesgos a partir de la verificación y control de las posibles deficiencias en los lugares de trabajo mediante el cumplimiento de cuestionarios de chequeo”, utilizadas para evaluar riesgos mecánicos en las líneas de faenamiento del camal municipal de Riobamba, con la finalidad de implementar un plan de Prevención de Riesgos Laborales (PRL), como estrategia de eficiencia preventiva.

Materiales y Métodos

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto de tipo observacional, que pretende detallar el entorno del camal municipal de Riobamba, durante el faenamiento de ganado bovinos, ovinos y porcinos.

La población considerada para esta investigación fue de 51 trabajadores, de los cuales el 88% (45/51) se encuentran en la planta durante el faenado y el 10% (6/51) se desempeñan en actividades administrativas y de supervisión.

Para analizar los datos se utilizó la estadística descriptiva, que según Martínez (2012) “tiene como finalidad colocar en evidencia aspectos característicos del grupo, que sirven para realizar comparaciones sin pretender sacar conclusiones de tipo más general” (p.3), el estudio se realizó en tres fases:

En la primera fase, se identificó los factores de riesgo mecánico presentes en las cuatro líneas de faenamiento (bovinos, ovinos, porcinos para hornado y porcinos para fritada), con la información obtenida se aplicó los lineamientos de la NTP 330 para evaluar los riesgos de acuerdo a los puestos de trabajo que corresponden a: aturdimiento, desollado, eviscerado, sellado y división, limpieza.

A través de un análisis semicuantitativo se desarrolló la metodología NTP 330, de acuerdo al siguiente procedimiento:

Se consideró el riesgo a analizar, (factores de riesgo mecánico).

Se eligió el cuestionario de chequeo, de acuerdo con la metodología práctica para evaluación de los factores de riesgos del INSHT, que consta de 10 preguntas ponderadas según el criterio de valoración: Muy deficiente (tres o más deficientes), deficiente (1, 7, 10, 11), mejorable (2,3,4,5,6,8,9).

Se asignó el nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgos.

Se completó el cuestionario de chequeo para cada puesto de trabajo involucrado en el proceso de faenamiento del camal, juntamente con la estimación de la exposición y consecuencias.

Se utilizó los cuestionarios de chequeo para estimar el nivel de deficiencia (ND) de cada puesto de trabajo en función a los factores de riesgo presentes.

Se estimó el nivel de exposición (NE) en función de los tiempos de permanencia del personal en cada área de trabajo, el cuadro 1, refleja la ponderación asignada al (NE) de acuerdo con esta metodología.

Cuadro N°1: Determinación del Nivel de Exposición

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo
Esporádica (EE)	1	Irregularmente

Fuente: INSHT, 2018

Elaborado: Autores

El nivel de probabilidad (NP) o frecuencia de aparición del factor de riesgo, se estimó multiplicando, el nivel de deficiencia (ND) y el nivel de exposición (NE), cuadro 2.

Cuadro N°2: Determinación del Nivel de probabilidad

		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de Deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: INSHT, 2018

Elaborado: Autores

El cuadro 3, indica el nivel de consecuencias (NC), el cual considera los daños a las personas y materiales.

Se estimó el nivel de riesgo (NR) y de intervención (NI), al multiplicar los valores alcanzados en el (NP) y el (NC), qué identificó los riesgos a ser controlados de manera urgente, a través del establecimiento de cuatro niveles representados en números romanos, según lo indica el cuadro 4.

Cuadro N°3: Determinación del Nivel de consecuencias

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Fuente: INSHT, 2018

Elaborado: Autores

Cuadro N°4: Determinación del Nivel de riesgo y el nivel de intervención

		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-503
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: INSHT, 2018

Elaborado:

Autores

Los (NR), que ocasionan los (NI) y su significado, se muestran en el cuadro 5.

Cuadro N°5: Significado del Nivel de intervención

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: INSHT, 2018

Elaborado: Autores

La segunda fase del estudio, comprendió la aplicación del cuestionario al administrador y técnico de seguridad industrial del Camal Municipal, el cual fue adaptado según los criterios del INSHT, y ponderado en cuatro niveles según el grado de cumplimiento expuesto en el cuadro 6, para evaluar la situación real en la que se encontraba el camal.

Cuadro N°6: Sistema de evaluación

CRITERIO	PONDERACIÓN
Si el grado de cumplimiento es inferior al 25%	0
Si el grado de cumplimiento se sitúa entre el 25% y el 50%	1
Si se sitúa entre el 50% y el 75%	2
Si supera el 75%	3

Fuente: (INSHT, 2018, p. 9)

Elaborado: Autores

Los aspectos sobre los cuales se les preguntó fueron; la política y organización preventiva, evaluación de riesgos, medidas para eliminar o disminuir riesgos, información, formación y participación de los trabajadores, actividades para el control de riesgos, vigilancia de la salud, actuaciones frente a cambios previsibles, actuaciones frente a sucesos previsibles, investigación de accidentes y otros daños para la salud y documentación de la gestión preventiva, cada bloque compuesto por cuatro preguntas.

En la tercera fase, se efectuó un análisis cuantitativo de los factores de riesgo mecánico relacionados con la productividad del personal, a partir de indicadores propuestos que permitieron recoger datos correspondientes a cuatro meses (enero - abril 2016).

Los indicadores utilizados se muestran a continuación:

Formación en PRL

$$= \frac{\text{Horas dedicadas a formación en PRL}}{\text{Total horas trabajadas}} \times 100 \quad (1)$$

Ausentismo

$$= \frac{\text{Horas} - \text{hombre ausentes}}{\text{Horas} - \text{hombre trabajadas}} \times 1000 \quad (2)$$

Índice de frecuencia

$$= \frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Horas} - \text{hombre trabajadas}} \times 1000 \quad (3)$$

Índice de gravedad

$$= \frac{\text{Jornadas perdidas}}{\text{Total jornadas trabajadas}} \times 1000 \quad (4)$$

Productividad de mano de obra

$$= \frac{\text{Producción}}{\text{Horas} - \text{hombre trabajadas}} \quad (5)$$

Productividad de mano de obra

$$= \frac{\text{Producción}}{\# \text{ de trabajadores}}$$

(6)

Costo de personal por accidente

$$= T \text{ de recuperación por accidentes} \times \bar{X} \text{ SBU}$$

(7)

Para la comprobación o contraste de hipótesis se utilizó el estadístico Chi cuadrado; la hipótesis planteada fue:

Hi: La implementación de un plan de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) como estrategia de eficiencia preventiva, mejorará la productividad laboral en las líneas de faenamiento en el camal municipal de Riobamba.

La información recopilada a través de la encuesta, y el análisis de documentos, fue procesada en el programa SPSS.

La encuesta se estructuró con 8 preguntas, dos de ellas que tienen relación con la productividad respecto a riesgos mecánicos, y los seis restantes se utilizaron para formular los indicadores de productividad.

RESULTADOS

Realizada la evaluación de riesgos mecánicos aplicando la metodología NTP 330, se identifica que en las líneas de faenamiento de (bovinos, ovinos, porcinos para hornado y porcinos para fritada), se presenta riesgos que deben ser controlados de manera inmediata ubicados en el Nivel de Intervención II, que significa; Corregir y adoptar medidas de control, en los puestos de trabajo identificados como:

- Aturdimiento y degüello -despresado de patas al que están expuestos 12 trabajadores en la línea de faenamiento de bovinos.
- Aturdimiento y Eviscerado al que están expuestos 11 trabajadores de los cuales 4 son mujeres, en la línea de faenamiento de ovinos.
- Eviscerado y limpieza del desprendimiento de lanas o cerdas, al que están expuestos 14 trabajadores, en la línea de faenamiento de porcinos para hornado.
- Eviscerado y limpieza de residuos de incineración de lana o cerdas, al que están expuestos 8 trabajadores, en la línea de faenamiento de porcinos para fritada.

El cuadro 7, indica una valoración de 51 puntos una vez aplicados los cuestionarios al administrador y al técnico de seguridad, que comparado con los criterios de evaluación del INSHT, se define como Mejorable, según el gráfico 1.

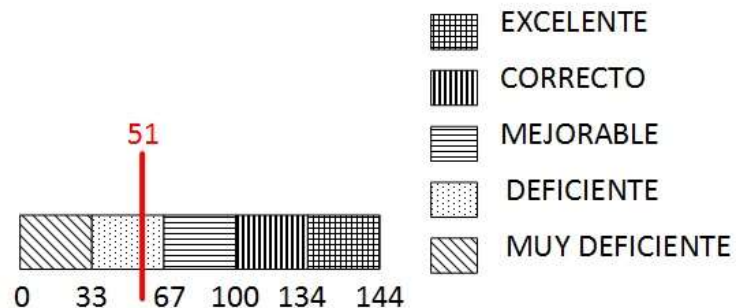
Cuadro N°7: Resultados de gestión de PRL en el camal municipal de Riobamba

No.	Cuestionarios	Puntuación
1	Política y organización preventiva	3
2	Evaluación de riesgos	8
3	Medidas para eliminar / disminuir riesgos	6
4	Información, formación y participación de los trabajadores	2
5	Actividades para el control de riesgos	6
6	Vigilancia de la salud	4
7	Actuaciones frente a cambios previsibles	2
8	Actuaciones frente a sucesos previsibles	8
9	Investigación de accidentes y otros daños para la salud	8
10	Documentación del sistema preventivo	4
X	Total	51

Fuente: (INSHT, 2018)

Elaborado: Autores

Gráfico 1: Criterio de evaluación del nivel de actuación de PRL (resultado)



Fuente: (INSHT, 2018)

Elaborado: Autores

La aplicación de las NTP 330 en la evaluación de riesgos mecánicos, determinó la necesidad de establecer un plan de prevención de riesgos laborales, los cuales inciden directamente sobre la productividad del trabajador en horas laboradas.

En este sentido, como lo menciona la (Guía Laboral, 2016) “un plan de Prevención de Riesgos Laborales (PRL), es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión, estableciendo la política de prevención de riesgos laborales”.

En el camal municipal de Riobamba, al evaluar los riesgos mecánicos a través del PRL propuesto en las cuatro líneas de faenamiento, se obtuvo la siguiente información concerniente a los incidentes y accidentes producidos durante la jornada de trabajo:

Referente a los incidentes y accidentes registrados durante los primeros cuatro meses del año 2016, se obtuvo la información que se muestra en los cuadros 8 y 9 respectivamente, los cuales indican una reducción del 55,88% de incidentes, y un 39.62 % de accidentes para el periodo evaluado.

Cuadro N°8: Resultados de incidentes

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Incidentes	68	49	33	30

Fuente: Cálculos SPSS

Elaborado: Autores

Cuadro N°9: Resultados de accidentes

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Accidentes	53	47	39	32

Fuente: Cálculos SPSS

Elaborado: Autores

En cuanto a los ítems concernientes con el objetivo del estudio, los resultados fueron los siguientes:

¿Considera usted que su lugar de trabajo es seguro, sin riesgos como: cortes, caídas, fracturas, torceduras, golpes, quemaduras, que ocasione en un accidente o incidente?

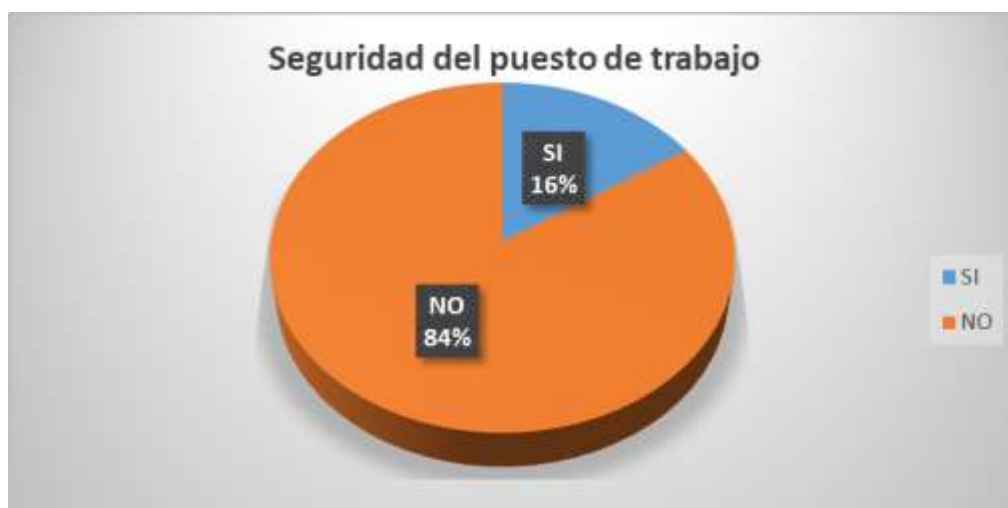
Cuadro N°1: Seguridad del puesto de trabajo

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	8	16%
No	43	84%
TOTAL	51	100%

Fuente: Cálculos SPSS

Elaborado: Autores

Gráfico N°1: Seguridad del puesto de trabajo



Fuente: Cuadro N°1
Elaborado: Autores

El 84% de trabajadores de las líneas de faenamiento están conscientes que el puesto de trabajo en el que laboran no es seguro, mientras que el 16% considera que su puesto de trabajo si lo es.

¿Qué tipo de accidentes ha tenido durante el tiempo que ha laborado en el camal de Riobamba? Y ¿Cuál es la frecuencia con la que ocurren?

Cuadro N°2: Accidentes de trabajo

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Cortes	65	28%
Torceduras	6	3%
Caídas	45	20%
Golpes	54	36%
Fracturas	5	3%
Quemaduras	15	10%

Fuente: Cálculos SPSS
Elaborado: Autores

Gráfico N°2: Accidentes de trabajo



Fuente: Cuadro N°2

Elaborado: Autores

De acuerdo al número de accidentes el 28% de los trabajadores han sufrido cortes, el 10% quemaduras, el 36% golpes, el 20% caídas, mientras que el 3% pertenece a fracturas y torceduras.

¿Ha tenido que ausentarse con permiso médico a causa de estos accidentes o incidentes?

Cuadro N°3: Ausencia laboral

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	33%
No	34	67%
TOTAL	51	100%

Fuente: Cálculos SPSS

Elaborado: Autores

Gráfico N°3: Ausencia laboral



Fuente: Cuadro N°3

Elaborado: Autores

El 67% no ha tenido que ausentarse a causa de accidentes, mientras que el 33% del personal lo ha tenido que hacer.

¿Ha recibido capacitación en temas referentes a riesgos mecánicos a los que está expuesto?

Cuadro N°4: Capacitación del personal

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	43	84%
No	8	16%
TOTAL	51	100%

*Fuente: Cálculos SPSS
Elaborado: Autores*

Gráfico N°4: Capacitación del personal



*Fuente: Cuadro N°4
Elaborado: Autores*

El 84% del personal que actualmente labora afirma que han recibido capacitaciones sobre riesgos mecánicos y el 16% no ha recibido capacitaciones.

¿Cuenta con indumentaria de trabajo y equipos de protección individual para ejecutar su trabajo?

Cuadro N°5: Equipos de protección individual

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	45	88%
No	6	12%
TOTAL	51	100%

Fuente: Cálculos SPSS

Elaborado: Autores

Gráfico N°5: Equipos de protección individual



Fuente: Cuadro N°5

Elaborado: Autores

El 88% del personal que labora en el camal de Riobamba manifiesta que cuentan con la indumentaria necesaria y equipos de protección individual para realizar su trabajo, en tanto que el 12% no recibe indumentaria y equipos de protección adecuada para la ejecución de su trabajo.

¿Las actividades que realizan son controladas por algún supervisor o alguna persona designada para el caso?

Cuadro N°6: Actividades controladas por el supervisor de planta

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	42	82%
No	9	18%
TOTAL	51	100%

*Fuente: Cálculos SPSS
Elaborado: Autores*

Gráfico N°6: Actividades controladas por el supervisor de planta



*Fuente: Cuadro N°6
Elaborado: Autores*

Durante la ejecución de los trabajos el 82% personal está bajo control de un supervisor de planta, mientras que el 18% no está bajo supervisión.

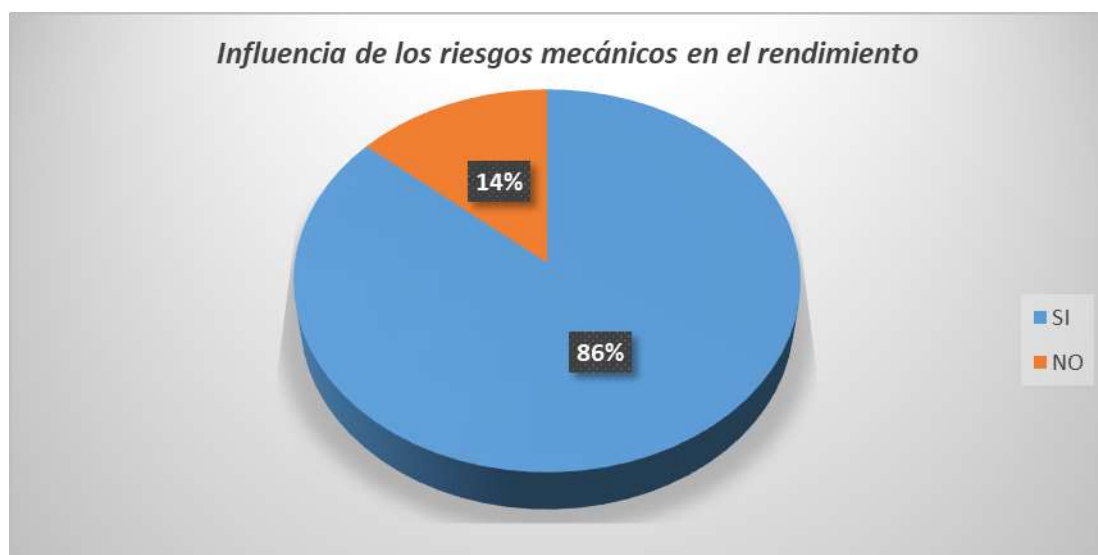
¿Considera usted que los riesgos como: cortes, resbalones, caídas, quemaduras afectan de alguna manera en su rendimiento en el trabajo?

Cuadro N°6: Influencia de los riesgos mecánicos en el rendimiento

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	44	86%
No	7	14%
TOTAL	51	100%

*Fuente: Cálculos SPSS
Elaborado: Autores*

Gráfico N°7: Influencia de los riesgos mecánicos en el rendimiento



*Fuente: Cuadro N°7
Elaborado: Autores*

El 86% aseguran que los riesgos mecánicos afectan en su rendimiento laboral, mientras que el 14% asegura que no inciden en su rendimiento.

¿Qué nivel de conocimiento usted posee para actuar en caso de emergencia dentro de su trabajo?

Cuadro N°8: Nivel de conocimiento

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	8	16%
Regular	33	64%
Bueno	6	12%
Excelente	4	8%
TOTAL	51	100%

*Fuente: Cálculos SPSS
Elaborado: Autores*

Gráfico N°8: Nivel de conocimiento

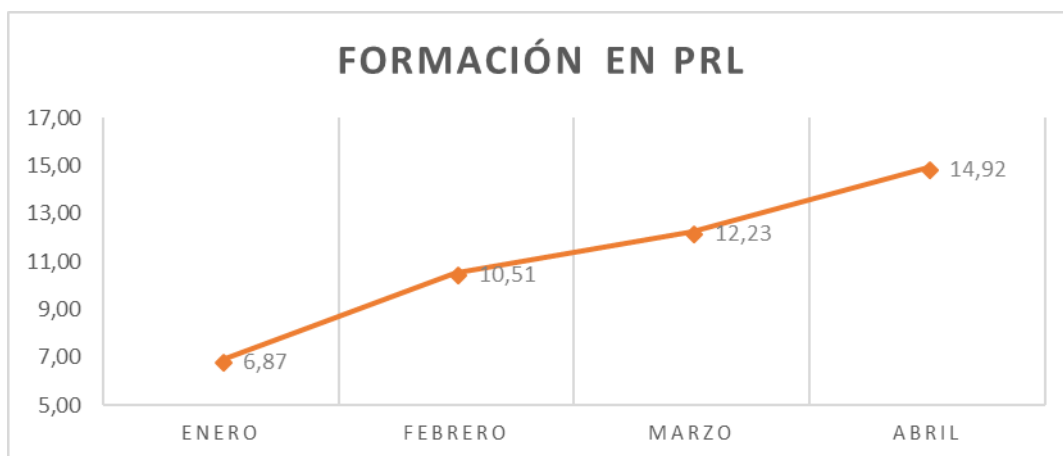


Fuente: Cuadro N°8
Elaborado: Autores

El 64% tiene un conocimiento regular para actuar en casos de emergencia, el 16% un nivel de conocimiento deficiente, el 12% un nivel de conocimiento bueno, y finalmente el 8% asegura tener un nivel de conocimiento excelente.

El indicador de formación en PRL, reflejó un incremento del 117% por la acumulación de horas de capacitación, según el gráfico N°2.

Gráfico N°2: Formación en PRL



Elaborado: Autores

En relación al indicador de ausentismo, el gráfico N°3, indica que se reduce el número de horas ausentes por cada 1000 horas de exposición al riesgo, que representa un decremento del 78.02%.

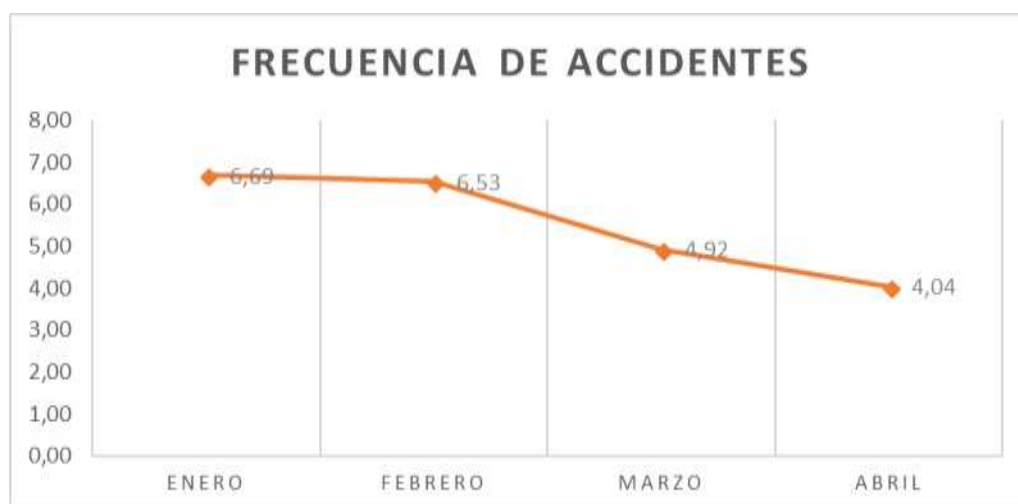
Gráfico N°3: Ausentismo



Elaborado: Autores

El indicador de frecuencia de accidentes refleja una disminución de 53 a 32 accidentes, que representa un decremento del 39.62%, luego de la implementación y capacitación del plan de prevención de riesgos, gráfico N°4.

Gráfico N°4: Frecuencia de accidentes



Elaborado: Autores

El gráfico N°5 indica un decremento del 78% del índice de gravedad, que refleja el número de jornadas perdidas por cada mil horas de exposición al riesgo.

Gráfico N°5: Gravedad



Elaborado: Autores

Al evaluar el indicador de productividad de mano de obra (Producción por hora-hombre), se observa un incremento del 27 %, gráfico N°6.

Gráfico N°6: Producción por hora-hombre



Elaborado: Autores

El indicador de productividad de mano de obra (animales faenados/trabajador), presenta un incremento del 26%, de enero - abril del 2016, como se observa en el gráfico N°7.

Gráfico N°7: Productividad (animales faenados/trabajador)



Elaborado: Autores

Al evaluar el costo de personal por accidente, según información del 2015 ocurrieron cuatro accidentes, que tuvieron 101 días de ausentismo (808 horas), sin considerar los accidentes no reportados a Riesgos de trabajo de Riobamba. el salario a pagar a los trabajadores por los 3.37 meses de ausentismo, asciende a \$1'846.76, más los costos de atención médica de \$5.000, que reflejan gastos económicos y pérdidas de producción por trabajador, el cual varía de acuerdo a la línea de producción.

Conclusiones

La metodología (NTP, 330) categorizó los riesgos mecánicos en las líneas de faenamiento (bovinos, ovinos, porcinos para fritada y para hornado), en niveles de intervención (NII), que determinó que se debe corregir y adoptar medidas de control de manera urgente, en los puestos de trabajo: aturdimiento y degüello, aturdimiento y eviscerado, eviscerado y limpieza del desprendimiento de lanas o cerdas; eviscerado y limpieza de residuos de incineración de lana o cerdas.

La información obtenida se utilizó para implementar un plan de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) que contiene medidas preventivas y proteccionistas para mitigar el riesgo y precautelar la salud y bienestar de los trabajadores en las líneas de faenamiento del Camal municipal de Riobamba.

Según el estudio realizado, se determinó que, con una adecuada evaluación de riesgos mecánicos, se logró incrementar la productividad laboral en un 27%, con una reducción del ausentismo en un 78% y frecuencia de accidentabilidad de un 39.62%.

En tal virtud, se concluye que los riesgos mecánicos inciden directamente con la productividad laboral del trabajador, es por ello, que con una adecuada evaluación y prevención de riesgos se contribuye como estrategia de competitividad de las empresas ecuatorianas.

Bibliografía

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA). (01 de 06 de 2018).

Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/themes/safety-and-health-micro-and-small-enterprises>

Cámara de Industrias y Producción. (9 de septiembre de 2011). Obtenido de

<https://www.derechoecuador.com/seguridad-industrial-en-las-empresas>

Chingo, J. (2013). Obtenido de

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2459/1/85T00241.pdf>

CLAVREUL, J. (1983). *El orden médico*. Barcelona: Argot.

Comisión Europea. (2015). *Protección de la Salud y de la Seguridad de los trabajadores en la agricultura, ganadería, la horticultura y la silvicultura*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

Comisión Europea. (2015). *Protección de la Salud y de la Seguridad de los trabajadores en la agricultura, ganadería, la horticultura y la silvicultura*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

Cupuerán Chapi, V. A. (2016). *Análisis de riesgos y propuestas de mejora en la empresa Muepramodul*. Recuperado el 10 de 5 de 2018, de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/6486/1/UDLA-EC-TTPSI-2016-28.pdf>

Díaz Zazo, M. P. (27 de 06 de 2018). *Prevención de riesgos laborales. Seguridad y Salud Laboral*. Obtenido de

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rOk9CQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR11&dq=riesgos>

+mec%C3%A1nicos&ots=JGpSuGm-V_&sig=ThxlgouOvPuFmly4lSkiTsqNFg8#v=onepage&q=riesgos%20mec%C3%A1nicos&f=false

EU-OSHA. (2008). *Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/tools-andpublications/publications/factsheets/77>, Obtenido de EU-OSHA:

Fernández, R. (2010). *Mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa*. San Vicente (Alicante): Club Universitario.

Guía Laboral, L. p. (2016). Obtenido de http://www.empleo.gob.es/es/guia/texto/guia_10/contenidos/guia_10_22_1.htm

Hernández, A., Malfavón, N., & Fernández, G. (2005). *Seguridad e Higiene Industrial*. México D.F.: Limusa. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=Eo_kObpifcMC&pg=PA3&lpg=PA3&dq=seguridad+e+higiene+industrial+hernandez&source=bl&ots=fPsC91Vnhw&sig=aT_P5Ho6H2ji3bfjoZ7hrxQo52s&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjFIZqhklHPAhVJdh4KHRG6ACEQ6AEIJTAA#v=onepage&q=seguridad%20e%20higi

Hidalgo, G. R. (2008). Obtenido de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/162/1/87630.pdf>

HIGIENE INDUSTRIAL. (2013). *CEF.- Gestión Sanitaria*. Obtenido de <http://www.gestion-sanitaria.com/7-higiene-industrial.html>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo INSHT. (20 de mayo de 2018). *Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa*. Obtenido de inshtweb: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnnextoid=6cfda39903387110VgnVCM100000b80ca8c0RCRD&vgnnextchannel=a90aaf27aa652110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>

LEZAHAIRAM, T., & DÍAZ ORTIZ, M. (2010). *Salud Ocupacional*. Obtenido de Salud Ocupacional: <http://lezahairam.jimdo.com/conceptos-importantes/>

Lorenzo, M. P., & Tiraboschi, M. (2017). *Salud y Seguridad en el trabajo en el sector público en Europa: Nuevos Retos*. Obtenido de http://www.cesi.org/wp-content/uploads/2016/06/ADAPT-Study-for-CESI_2016-ES-web.pdf

Martínez , C. (2012). *Estadística y Muestero*. Bogota, D.C: Ecoe Ediciones.

NTP 330. (1999). Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. *Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente*. Barcelona, España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obtenido de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_330.pdf

NTP 911. (2011). *Productividad y condiciones de trabajo (I) bases conceptuales para su medición*. España: INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Obtenido de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/911w.pdf>

Organización Internacional del trabajo OIT. (28 de 06 de 2018). Obtenido de <http://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang-es/index.htm>

- Pascual Díaz, M. A. (2015). *Actividad física, satisfacción y productividad laborales*. (Tesis Doctoral, Universidad Pablo de Olavide). Recuperado el 10 de 5 de 2018, de <https://rio.upo.es/xmlui/bitstream/handle/10433/2880/pascual-diaz-tesis16.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Riaño Casallas, M. I., Hoyos Navarrete, E., & Valero Pacheco, I. (2016). Evolución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo e impacto en la accidentalidad laboral: Estudio de caso en empresas del sector petroquímico en Colombia. *Ciencia & Trabajo*, XVIII(18), 68-72. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492016000100011>.
- Sánchez, G., & Omar, D. (2016). *Identificación, medición y evaluación de riesgos laborales a través de la matriz de riesgos NTP 330 en la empresa Fleurosa*. Recuperado el 10 de 5 de 2018, de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/4782/1/UDLA-EC-TTPSI-2016-01.pdf>
- Universidad Carlos III de Madrid. (10 de 02 de 2015). *Prevención de riesgos laborales*. Recuperado el 24 de 01 de 2015, de Riesgos Mecánicos: http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/laboratorios/prevencion_riesgos_laborales/manual/riesgos_mecanicos
- Vásquez Zamora, L., & Hidalgo Flores, G. (Marzo de 2008). Obtenido de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/162/1/87630.pdf>
- Vega Cortéz, P. O. (2016). *Evaluación de los factores de riesgo mecánico y su incidencia en la productividad del personal durante el faenamiento en el Camal Municipal de Riobamba aplicando la norma NTP 330*. Recuperado el 10 de 5 de 2018, de <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/5553/1/20T00759.pdf>