



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD DE LOS COLABORADORES
DEL ÁREA DE PRODUCTOS TERMINADOS EN
UNA EMPRESA PESQUERA

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTORES:

MEZA CASTILLO, Jimmy Santiago
QUIROZ PEREZ, Winston Silvio

ASESOR METODOLÓGICO

Dr. GUTIERREZ PESANTES, Elías

ASESOR TEMÁTICO:

Mg. MORALES SUEN, Levi Alexander

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

CHIMBOTE – PERÚ

2018

PÁGINA DEL JURADO

.....

Dr. Gutiérrez Pesantes Elías

PRESIDENTE

.....

Mg. Morales Suen Alexander

SECRETARIO

.....

Mg. Galarreta Oliveros Gracia

VOCAL

DEDICATORIA

Dedicamos nuestra tesis principalmente a DIOS por habernos guiado en todo este tiempo para superar los obstáculos y permitirnos llegar a cumplir nuestra meta.

A nuestras familias por su apoyo y amor incondicional por estar ahí para motivarnos a continuar en el logro de nuestros sueños, y a todas aquellas personas que de una u otra forma nos apoyaron en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad César Vallejo por formarme integralmente a lo largo del desarrollo académico de mi carrera, a los docentes que con su experiencia contribuyeron al fortalecimiento de mis competencias como ingeniero y de manera muy especial a mis asesores los ingenieros Elías Gutierrez Pesantes y Levi Alexander, Morales Suen, Por otro lado también demuestro mi particular deferencia con la empresa ICEF S.A.C. quién me brindó la oportunidad de desarrollar mi investigación y dentro de ella especialmente a mi familia.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe Jimmy Santiago Meza Castillo, Winston Quiroz Pérez con DNI N° 41557988, 26714819 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote de 2018

Meza Castillo Jimmy Santiago

DNI: 41557998

Quiroz Pérez Winston Silvio

DNI: 26714819

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada "GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS COLABORADORES DEL ÁREA DE PRODUCTOS TERMINADOS EN UNA EMPRESA PESQUERA", la cual contempla siete capítulos: Donde se desarrolló los siguientes puntos, en el Capítulo I se presentan la realidad problemática, antecedentes y teorías relacionadas al tema, información necesaria para poder entender el problema que pasaba en el área de estudio. En el capítulo II; está conformado por cómo se planteó el método, el diseño, la técnica y métodos de análisis de datos del presente estudio; mientras que el capítulo III se analizaron los resultados para el procesamiento de la variable independiente y la dependiente; en el capítulo IV, se planteó la discusión de las hipótesis, contrastándolas con los antecedentes y las teorías de los libros utilizados; en el capítulo V: se presentan las conclusiones; en el capítulo VI se presentan las recomendaciones; en el capítulo VII se presentan las referencias y en el capítulo VIII finalizamos con los anexos.

Esta investigación buscó alcanzar logros en aumentar la productividad mediante la gestión de riesgos ergonómicos en la empresa ICEF S.A.C.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de ingeniero industrial.

Meza Castillo Jimmy Santiago

Quiroz Pérez Winston Silvio

AUTORIZACIÓN PUBLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV

Quien suscribe, Jimmy Santiago Meza Castillo, Winston Quiroz Pérez identificado con DNI N° 41557988, 26714819 egresado de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación denominado: “GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS COLABORADORES DEL ÁREA DE PRODUCTOS TERMINADOS EN UNA EMPRESA PESQUERA”, en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://dspace.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el decreto legislativo 822, ley sobre Derecho de autor, art. 23 y Art. 33.

Jimmy Santiago Meza Castillo

Winston Quiroz Pérez

Nuevo Chimbote, Julio del 2018

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Docente del curso de Desarrollo de Tesis y revisor de la tesis del estudiante Jimmy Santiago Meza Castillo, titulada “GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS COLABORADORES DEL ÁREA DE PRODUCTOS TERMINADOS EN UNA EMPRESA PESQUERA” constato que la misma tiene un índice de similitud de 10 % verificable en el reporte de originalidad del programa turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, Julio del 2018

Docente Desarrollo Tesis

DNI:

ÍNDICE

PORTADA	I
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACIÓN	VI
AUTORIZACIÓN PUBLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV.....	VII
ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	VIII
ÍNDICE.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
ÍNDICE DE ANEXOS	XII
RESUMEN	XIV
ABSTRACT	XV
I. INTRODUCCIÓN	16
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	16
1.2. TRABAJOS PREVIOS	21
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA	27
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	32
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	32
1.6. HIPÓTESIS.....	33
1.7. OBJETIVOS.....	34
1.7.1. Objetivo general.	34
II. MÉTODO	35
2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN	35
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	37
2.3.1 Población:	37
2.3.2 Muestra:	37
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	38
2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	40
2.6. ASPECTOS ÉTICOS	40

III RESULTADOS	41
3.1. ELABORAR EL DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA PESQUERA EN MATERIA DE RIESGOS ERGONÓMICOS.	41
3.1.1. Check List aplicado al área de producto terminado (Anexo 01 - 53).....	41
3.1.2. Cuestionario aplicado al área de producto terminado	41
3.1.3. Matriz IPERC para el área de producto terminado.....	42
3.2. DETERMINAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES ANTES DE LA APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS.....	43
3.3. DISEÑAR Y APLICAR LA GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS PARA EL ÁREA DE PRODUCTO TERMINADO.	44
3.4. EVALUAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS.....	44
IV DISCUSIONES	48
V CONCLUSIONES	48
VI RECOMENDACIONES	51
VII REFERENCIAS	52
7.1. BIBLIOGRAFÍA	52
7.2. LINGÜÍSTICA	54
ANEXOS	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables para la variable independiente.....	36
Tabla 2: Operacionalización de variables para la variable dependiente.....	36
Tabla 3: Técnicas de recolección de datos	38
Tabla 4: Técnica de análisis de datos.	40

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Check List aplicado a la empresa ICEF.....	57
Anexo 2: Encuesta aplicada a la empresa ICEF.....	59
Anexo 3: Hoja de campo método REBA	60
Anexo 4: IPERC.....	61
Anexo 5: Formato para datos de producción.....	62
Anexo 6: Formato para datos de capacitación.....	63
Anexo 7: Check list aplicado a la empresa.....	64
Anexo 8: Resultados de check list aplicado al área de producto terminado	66
Anexo 9: Resultados del check list aplicado al área de producto terminado.	66
Anexo 10: Encuesta aplicada a los trabajadores de la empresa ICEF.....	67
Anexo 11: Resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores del área de producto terminado.	68
Anexo 12: se presenta los resultados generales de la encuesta aplicado a los 20 trabajadores del área de producto terminado.	68
Anexo 13: Formato IPERC	69
Anexo 14: Resultados de IPERC aplicado a la actividad de limpieza y empaçado	71
Anexo 15: Grado de riesgos para la actividad de limpieza y empaçado.	71
Anexo 16: Resultados de IPERC aplicado a la actividad de codificado y etiquetado	71
Anexo 17: Grado de riesgos para las actividades de codificado y etiquetado.....	72
Anexo 18: Datos específicos de trabajador en área de producto terminado.....	72
Anexo 19: Método REBA - etiquetado	74
Anexo 20: Método REBA – Trabajador Aguirre Marlon Yovani.....	75
Anexo 21: Evaluación REBA inicial para las actividades de limpieza y etiquetado de latas de conservas ½ lb tuna.	76
Anexo 22: Método REBA	78
Anexo 23: Puntuación REBA, antes y después, en las actividades de limpieza y etiquetado de latas, año 2017 y 2018.	80
Anexo 24: Matriz de planificación de riesgos ergonómicos para la actividad de limpieza de latas	81
Anexo 25: Matriz de Planificación de riesgos ergonómicos para la actividad de etiquetado de latas .	84
Anexo 26: n° de cajas de latas limpias y cajas de latas etiquetadas dejadas de producir, año 2016 y 2017.....	87
Anexo 27: Miles de cajas de latas conservas limpias/mes y latas etiquetadas/mes en el área de producto terminado, año 2016.....	88
Anexo 28: Miles de cajas de latas conservas limpias/mes en el área de productos terminado, año 2017.	88
Anexo 29: Relación del personal que labora en las actividades de limpieza y etiquetado de latas de conservas ½ lb tuna con su calificación correspondiente.....	89
Anexo 30: Puntuaciones REBA finales para los grupos a y b en las actividades de limpieza y etiquetado de latas	90
Anexo 31: Puntuaciones para la actividad de limpieza de latas.....	91
Anexo 32: Porcentaje de asistencia de los trabajadores a las 4 capacitaciones desarrolladas sobre riesgos ergonómicos.....	92
Anexo 33: Calificaciones de los trabajadores en las 4 capacitaciones desarrolladas	92

Anexo 34: N° de cajas de latas limpias y cajas de latas etiquetadas dejadas de producir, año 2017 y 2018, meses de enero a mayo.	93
Anexo 35: Cuadro comparativo de n° cajas dejadas de limpiar (2017 y 2018) y n° de cajas dejadas de etiquetar (2017 y 2018).	93
Anexo 36: costos comparativos de n° cajas dejadas de limpiar (2017 y 2018) y n° de cajas dejadas de etiquetar (2017 y 2018)	94
Anexo 37: Comparación del N° cajas de latas limpias dejada de producir, año 2017 y 2018, solo para los meses de enero a mayo. Incluye la brecha obtenida.	95
Anexo 38: Comparación del costo originado por las cajas de latas limpias dejadas de producir, año 2017 y 2018, solo para los meses de enero a mayo. Incluye el costo de la brecha obtenida.	95
Anexo 39: Comparación del N° cajas de latas etiquetadas dejada de producir, año 2017 y 2018, solo para los meses de enero a mayo. Incluye la brecha obtenida.	96
Anexo 40: Comparación del costo originado por las cajas de latas etiquetadas dejadas de producir, año 2017 y 2018, solo para los meses de enero a mayo. Incluye el costo de la brecha obtenida.	96
Anexo 41: Tabla de identificación de peligros y riesgos para la aplicación de la matriz IPERC.	97
Anexo 42: Flujograma problemas y consecuencias.	107
Anexo 43: Diagrama de Ishikawa para productividad de trabajadores antes de aplicación de gestión de riesgos ergonómicos.....	108
Anexo 44: Flujograma aplicación del sistema y resultados.	109
Anexo 45: Diagrama de Ishikawa de productividad de trabajadores después de aplicación de gestión de riesgos ergonómicos	110
Anexo 46: Muestreo ajustado.....	111
Anexo 47: Constancia de evaluación de instrumentos usado para la recolección de datos	112
Anexo 48: Plan de charlas de capacitación	115

RESUMEN

El objetivo fue determinar de qué manera una gestión de riesgos ergonómicos, mejora la productividad de los colaboradores del área de productos terminados en la empresa pesquera ICEF S.A.C. la tesis que se desarrollo es de tipo aplicada y de diseño pre experimental; La población estuvo conformada por 120 colaboradores luego se procedió a realizar una muestra la cual nos dio 52 colaboradores. Para lo cual se emplearon las técnicas de observación directa, encuestas, recopilación de datos de producción, identificación de peligros y evaluación de peligros y evaluación de riesgos, mejora continua, uso de tablas estadísticas. Obteniendo como resultados de una puntuación de 10 en el método REBA como inicio y después de aplicar la gestión ergonómica se obtuvo de una puntuación de 6 con el método REBA, Se logró aumentar la productividad en el área de producto terminado de 2240 cajas/mes a 2600 cajas/mes.

Palabras claves: Lumbalgia, Ergonomía, Productividad.

ABSTRACT

The objective was to determine which way an ergonomic risk management, improve the productivity of the employees of the area of finished products in the fishing company ICEF S.A.C. the thesis that develops applied type development and pre experimental design; The population consisted of 120 collaborators, then a sample was taken, which gave us 52 collaborators. For what characteristics the techniques of direct observation, surveys, production data collection, risk identification and risk assessment and risk assessment, continuous improvement, use of statistical tables were used. Obtaining results of a score of 10 in the REBA method as the beginning and after applying the ergonomic management, a score of 6 was obtained with the REBA method, Productivity in the finished product area was increased from 2240 boxes / month to 2600 boxes / month.

Keywords: Low back pain, Ergonomics, Productivity.

I. INTRODUCCIÓN

La problemática de riesgos ergonómicos por parte del trabajo diario realizado por el personal en el área de empaquetado de la empresa pesquera ICEF S.A.C, manifiestan altas probabilidades de ocurrencias de accidente , o lesión que produciría una enfermedad ocupacional a corto plazo ,afectando la productividad de la empresa y en primer grado de importancia, la salud e integridad ergonómica del personal colaborador en el área de trabajo, es debido a ello que la investigación busca disminuir los riesgos ergonómicos y en consecuencia mejorar la productividad , en ese sentido, es necesario caracterizar, cuantificar y cualificar a los actores involucrados planteando y desarrollando una metodología de identificación , monitoreo y control de riesgos a través de un programa de gestión con el cual se logró los objetivos señalados.

1.1. Realidad Problemática

En el Ámbito Internacional, la Ergonomía, tiene una historia que se puede rastrear hasta los siglos XVIII y XIX con la preocupación creciente sobre el tema de accidentabilidad laboral de los colaboradores en la industria mundial (Rabinbach ,1992). Sin embargo no es hasta los Años 50y 60 del siglo XX cuando se funda la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, International Ergonomics Association) como resultado de los eventos ocurridos algunos años atrás concretamente afines de los años 50 y principios de los 60, la fundación en Inglaterra de la Ergonomics Research Society, y el proyecto titulado “Adaptando la tarea al Trabajador financiado por la European Productivity Agency” Algunos profesionales participantes en estas iniciativas ,organizaron la primera asamblea general de la IEA en Estocolmo en el año 1961. Al principio, la IEA fue una asociación de Ergónomos y después, el año 1976, paso a ser una asociación de asociaciones nacionales de ergónomos. Simultáneamente, en Estados Unidos se crea la HFES (Human Factors and Ergonomics Society) que toma su impulso del trabajo durante la Segunda Guerra Mundial en el diseño de Sistemas. La HFES forma actualmente parte de la IAE y adopta sus principios, definiciones y ámbitos de aplicación.

Según la definición de la IEA, que es adoptada por todas las asociaciones nacionales que forman parte de ella, la Ergonomía es “la disciplina científica que se ocupa de la

comprensión de la interacción entre los seres humanos y los demás elementos de un sistema, y la disciplina que aplica teoría, principios, datos y otros métodos al diseño. Para optimizar el bienestar humano y el funcionamiento general del sistema

No es exagerado decir que antes de la ley PRL en 1995, la sociedad española no conocía prácticamente nada sobre la ergonomía. Salvo un grupo pequeños de ergónomos que se habían formado fuera de España y que crearon la Asociación Española de Ergonomía (AEE) en el año 1988, casi nadie había oído hablar nunca de ergonomía. Pero además y más importante desde este punto de vista del análisis que estamos haciendo en este texto, de ese pequeño grupo de ergónomos que podemos llamar los padres fundadores de la AEE. Muy pocos estaban trabajando en prevención de riesgos laborales. Como ha señalado Leiros (2009) solo el 9.18% de estos profesionales eran ergónomos prevencionistas. La mayoría dedicarse las ciencias de la salud (45.92%) o la Ingeniería (21.94%). Esto puede indicar un cierto distanciamiento entre la práctica profesional de la prevención de riesgos laborales anteriores al 1995. Estos escasos de ergónomos y su distanciamiento de la práctica de la prevención tendrán una recuperación de la ley, haya que empezar a formar a ergónomos prevencionistas en los cientos de Másteres que se crean a partir del RD de 1997.

En este Real Decreto de 1997 también se incluye otra área de prevención a la que se llama Psicosociología y que se asocia a la Ergonomía de una forma muy discutible y discutida. El recurso humano constituye una clave esencial para el exitoso desempeño y operatividad de cualquier organización. Su protección y seguridad integral en la actividad productiva es una tarea obligatoria que debe ser brindada por la gerencia encargada de ello sea cual fuese su naturaleza, mediante lineamientos y procedimientos que conlleven a la prevención de enfermedades y accidentes laborales, es decir, a un ambiente de trabajo seguro. Así mismo, se creó conciencia en los trabajadores de la importancia de su propia protección para que la posibilidad de sufrir un daño a causas de condiciones en las que se desempeñan su trabajo sea mínima, debe ser parte del sistema de seguridad y salud laboral a implementar ya que el trabajador debe ser vigilante de su integridad y de las instalaciones (Esteban, 2009).

Metodología de análisis que permite evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgos disergonómicos que originan una elevada carga postural. Principalmente, está dirigido al análisis de la extremidad superior y a trabajos en los que se realizan movimientos repetitivos. Para esta evaluación, el método toma en consideración la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas cuando se mantiene dicha posición.

Los monitores disergonómicos y psicosociales permiten analizar la situación actual y proponer oportunidades de mejora, ya que tanto factores personales (relacionada con la psicología) como de la organización (relacionada con la ergonomía) afectan el comportamiento humano.

El Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (MINTRA), promueve a las organizaciones adoptar una cultura de prevención de riesgos laborales dentro de éstas. Es así que las acciones de Seguridad y Salud en el Trabajo desempeñan un rol sustancial en la competitividad de todas las organizaciones.

En Chimbote las empresas que fabrican conservas de pescado se ven amenazadas por el ingreso de productos de países como China, Tailandia, Filipinas, etc., donde la mano de obra es más económica que la de Perú. Es por ello que las empresas locales buscan igualar sus productos en el mercado, contratando personal con turnos de trabajo no adecuados y trabajos repetitivos. También suma la falta de inversión en herramientas, equipos y tecnología moderna en sus procesos productivos, debido a ello resulta de suma importancia evaluar los peligros y riesgos, siendo uno de ellos los riesgos ergonómicos, que son la principal causa de ausentismo de los colaboradores, al no ser programadas las inasistencias. Genera deficiencia en la producción, recayendo gran parte de la responsabilidad en el operario. Se ha identificado algunos casos de colaboradores que se auto medican con analgésicos para evitar ausentarse en el trabajo. Esto es alarmante, ya que el índice de accidentabilidad puede aumentar; es ahí la importancia de implementar un programa de riesgos ergonómicos para mejorar la calidad de vida de los colaboradores y con ello incrementar la productividad, se tuvo un desacuerdo con la rentabilidad de la empresa por que el área de producción no alcanzo el objetivo deseado, por la falta de la implementación de la gestión de riesgos ergonómicos.

Por ello, la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, y la Ley 29783, tiene por objetivo principal establecer los parámetros que permitan la adaptación de las condiciones de trabajo a las características físicas y mentales de los trabajadores con el fin de proporcionarles bienestar, seguridad y mayor eficiencia en su desempeño, tomando en cuenta que la mejora de las condiciones de trabajo contribuye a una mayor eficacia y productividad empresarial.

Ha pasado muchos años desde la industrialización, en la actualidad gerentes, empresarios o fabricantes no prestan atención a las ausencias de los colaboradores por temas de salud (lumbalgia, trastornos musculoesqueléticos) y en cómo influye un puesto de trabajo mal diseñado en la salud de los colaboradores. Se diseñan puestos de trabajo desde el punto de vista empresarial y no teniendo en cuenta el estereotipo del colaborador (altura, forma, fuerza). Por lo tanto, debido a la necesidad y escases de trabajo, muchos colaboradores en el sector pesquero y conserva se ven en la necesidad de adaptarse a condiciones laborales que no cumplen con las normativas de seguridad. Es ahí la importancia de implementar un programa ergonómico para mejorar las condiciones de los puestos de trabajo, capacitación, identificación de puestos críticos y aplicar los controles.

Con este proyecto de investigación se busca desarrollar un sistema de gestión de riesgos ergonómicos en la línea cocido de conservas de pescado, específicamente al área de productos terminados de la empresa pesquera ICEF S.A.C. La institución está ubicada en la Av. Los pescadores Mz D Lt 05 -1A zona industrial Trapecio - CHIMBOTE. Esta área es la encargada de limpiar, codificar, etiquetar y embalar las conservas de pescado; en ella laboran 20 trabajadores en planilla y alrededor de 100 trabajadores por servís. En esta área se presentan problemas ergonómicos como las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, los movimientos bruscos, etc. que la empresa no lo toma en consideración y por tanto no lo evalúa conforme está estipulado en la R.M. 375-2008-TR.

En la empresa que se realizó el trabajo de investigación se encuentra con muchas deficiencias en el área de seguridad de acuerdo el análisis preliminar que se realizó, obteniendo datos muy desfavorables y teniendo un ratio muy bajo en la productividad para ello se consideró 10 colaboradores desempeñando labores de

etiquetado y 12 colaboradores desempeñando labores de limpieza de latas estas personas por las posturas inadecuadas hoy sufren de enfermedades musculares ,ocasionando faltas continuas en el área de trabajo

La baja producción que tiene la empresa se debe a que los trabajadores no están rindiendo su jornada laboral que comúnmente deberían de rendir, esto conlleva a que el trabajador realice constantes pausas de descanso, estiramiento, pausa por dolor; todo esto tiene como consecuencia a una considerable perdida d tiempo, afectando las ratios de productividad.

El costo por caja etiquetada es de 0.45 céntimos y 0.30 por caja de latas limpias se llegó al análisis que nuestros colaboradores trabajan un promedio de 12 horas diarias por ende su honorario está sujeto al avance que ellos realizan en esta actividad, para el año 2017 tenían un rendimiento aproximado de 150 cajas de latas limpias llegando a un total de 45.00 S/ diarios. Y 110 cajas de latas etiquetadas llegando a un total de 49.5 S/diarios. Para mediados del presente año 2018 comparamos que estos colaboradores tenían un rendimiento aproximado de 120 cajas de latas limpias llegando a un total de 36.00 S/ diario. Y un rendimiento aproximado de 85 cajas de latas etiquetadas obteniendo un salario por esta actividad de 38.25 S/diarios.

Nos deja pues una clara idea que los rendimientos laborales están disminuyendo conllevando a pérdidas productivas desventajosas para la empresa.

Si bien es cierto trae como consecuencia problemas ergonómicos al trabajador, pero problemas económicos a la empresa, como también otros problemas que encadenan al problema inicial.

Esto no solo afecta al trabajador y la empresa, sino también a la familia del colaborador, hay un lucro cesante con el personal afectado.

El trabajo monótono y repetitivo, la presión por hacer más y los turnos de trabajo inadecuado son los riesgos psicosociales que también se presentan en esta área de producto terminado, trayendo consigo problemas de estrés laboral en la mayoría de los trabajadores. Pero los problemas lumbares son el pan de cada día en esta área, al punto que ya se han registrado licencias de más de 10 trabajadores con un total de 30 días perdidos, el cual origina que se afecte la productividad en esta área. Esta

problemática se expandirá más si no se toman las medidas preventivas a corto plazo; por tal motivo es urgente la elaboración de una Gestión de riesgos ergonómicos que identifique esta problemática para evaluar que método de evaluación ergonómica.

El entrenamiento permanente y continuo de los empleados para que adquiera la habilidad de detectar tempranamente los síntomas, factores casuales de lesiones, beneficios de la aplicación de la ergonomía, aprender nuevas habilidades en la ejecución de procesos novedosos.

1.2. Trabajos previos

Según Montalvo AA, Cortes YM, Rojas MC, 2015, en el artículo de investigación Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería realizó un estudio descriptivo analítico a 111 trabajadores de enfermería, se utilizaron los cuestionarios en las condiciones sociodemográficas, nórdico y calificación del riesgo de acuerdo a las actividades físicas; El objetivo es: Asociar los trastornos musculoesqueléticos y los factores de riesgo ergonómicos en personal de enfermería de una clínica en la Costa Atlántica, 2014, los resultados concluyentes son: el 73,9% del personal de enfermería que labora en la institución es auxiliar de enfermería, son mujeres el 84,7%, 30 años es la edad promedio, el 42,3% lleva menos de un año laborando en la clínica, trabajan en promedio entre 41 a 60 horas (58,6%). El 49,5% del personal manifestó dolores musculares en los últimos 12 meses, siendo la espalda (37,8%) y el cuello (16,2%) las partes del cuerpo más afectadas. Durante la jornada, el 39,6% carga pesos mayores a los permitidos para hombres y mujeres. Existe asociación significativa ($p < 0,05$) entre la carga física laboral y el riesgo de presentar síntomas de espalda ($p = 0,036$) y mano-muñeca derecha ($p = 0,014$). Conclusiones: El dolor de espalda y en mano-muñeca derecha está asociado significativamente ($p < 0,05$) al riesgo de carga física.

Según Ardila James A, Mauricio Rodríguez R, 2012, en su artículo de investigación Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura Santander. Colombia, realizó un estudio descriptivo de corte transversal donde la población encuestada fueron empresas del sector de la manufactura artesanales, tabacaleras y joyero, la objetivo principal fue: Asociar los trastornos musco-esqueléticos en el

personal de empresas artesanales del sector de la manufactura; obteniéndose como resultados que las empresas no cuentan con políticas en salud ocupacional en 73% para el sector tabaco y en 80% para el sector joyero. En ambos sectores la repetitividad fue el factor ergonómico más prevalente con 80% y 36,4% respectivamente. A su vez, 60% de las empresas del tabaco tienen establecido la elaboración de rediseño de puesto de trabajo, en relación al 10% presentado por las empresas joyeras, finalmente concluyo el autor que: en ambos sectores se encontró un porcentaje no superior al 13% sobre realización de capacitaciones sobre control de riesgos ergonómicos a sus trabajadores.

Según Paz Bravo V, Espinoza Bustos J (2016) en su artículo de investigación Factores de riesgo ergonómico en personal de atención Hospitalaria en Chile, realizo un estudio descriptivo cuyos materiales y métodos correspondieron a evaluar setecientos ochenta y dos trabajadores (602 mujeres y 180 hombres), los cuales respondieron cuestionarios auto-administrados para medir el riesgo psicosocial y salud mental. El objetivo fue: Determinar las causas de riesgos ergonómicos en personal de atención hospitalaria. Los resultados son: el 25% de los encuestados utilizan psicofármacos, el 34% tenía un alto nivel de angustia y el 23% tenía síntomas depresivos. También informaron de un nivel bajo de latitud decisional (48%), demandas emocionales altas (47%), apoyo social bajo (41%) y un desequilibrio esfuerzo recompensa significativa (67%). Concluyendo que las personas expuestas a la tensión laboral (alta demanda y baja latitud de decisión), iso-deformación (tensión laboral más bajo apoyo social), y el desequilibrio esfuerzo recompensa tenían el doble de probabilidades de sufrir síntomas de depresión y angustia elevada en comparación con sujetos no expuestos.

Según Rivera Guillen M, et al (2015) en su artículo de investigación Factores asociados a lesiones musculo-esqueléticas por carga en trabajadores hospitalarios de la ciudad de torreón Coahuila México. El objetivo fue: reducir las lesiones musculo-esqueléticas por carga en trabajadores hospitalarios. Donde se aplicó el cuestionario estandarizado nórdico de sintomatologías músculo-esqueléticas con corte transversal que evaluó la frecuencia y factores asociados para las lesiones músculo-esqueléticas en 48 trabajadores. Resultados. La media de edad en hombres fue de 29,1+6,7 y en

mujeres 26,5+6,9. El turno matutino tiene mayor actividad laboral. El 43,75% eran paramédicos y el 22,92% enfermeras. La espalda fue la región más afectada en los camilleros y paramédicos; mientras que enfermería reportó más dolor en pies y piernas. Concluyendo los dolores más significativos entre la antigüedad y los días que se presenta el dolor en la región anatómica, el 81,9% no usa equipo de protección contra lesiones en espalda.

Según Basagoitia A, Radón K (2012) en su artículo de investigación “Prevalencia de factores ergonómicos y dolor de espalda en el trabajo minero en cooperativistas del Cerro Rico de Potosí, 2012”, realizó un estudio sobre el muestreo empleando un estudio cuantitativo, transversal y descriptivo usando el método de cuestionario y estrategias de entrevista concluyendo con la respuesta de un total de ciento cincuenta y tres (153) mineros, todos del género masculino. Casi la mitad de la muestra (48%) era menor de 31 años; y sólo 6% eran mayor de 50 años. Para los factores de riesgos ergonómicos se obtuvo una alta prevalencia de exposición continua a condiciones de trabajo que se constituyen en factores de riesgo ergonómico como se muestra en la Tabla 1. Entre las condiciones con mayor prevalencia de exposición continua se encuentran el llevar cargas pesadas (80%) y mantener posiciones de pie (78%). A excepción de la exposición a vibraciones (43%) todas estas condiciones tienen prevalencias de exposición continua encima del 70%. La prevalencia de dolor de espalda fue de 85%, mientras que el dolor de espalda baja llegó al 50%.

Según Muños Poblete C, et al (2012) en su artículo de investigación “Factores de riesgo ergonómico y su relación con el dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS).2009-2010. Para el análisis estadístico se usó el software estadístico STATA 11.0 para realizar los análisis descriptivos e inferenciales de la muestra del estudio. La relación entre dolor de columna y las variables independientes fueron estudiadas por medio de una asociación bivariada usando el test de Chi². Las variables que obtuvieron una significancia estadística con un valor de $p < 0,05$ fueron incluidas en un modelo de Regresión Logística, donde (0) era la ausencia de dolor de columna y (1) la presencia de dolor de columna. Mediante estrategia de Regresión

por eliminación progresiva se fueron eliminando variables hasta conformar un modelo final considerado biomecánica mente plausible y parsimonioso. En un estudio realizado en Holanda 13,14 se estimó que la zona musculoesquelética más frecuentemente reportada correspondía a dolor de columna con un 43.9 % (IC 1.6) en el transcurso de los últimos 12 meses y un 21.2 % (IC 1.3) con síntomas de más de tres meses de antigüedad. Los hallazgos de este estudio muestran que el dolor musculoesquelético en columna atribuido a su trabajo supera el 79 %. En relación a lo anterior la mayoría de los estudios de base poblacional que se focalizan en el dolor de espalda muestran prevalencias entre 8 % al 82 %. En los trabajadores expuestos, la organización del trabajo afecta los tiempos de exposición laboral a los factores de riesgo ergonómico dado la variedad de funciones que se realizan, en este estudio los sujetos expuestos durante toda la jornada muestran que los factores más frecuentes fueron movimientos repetitivos (20 %), trabajos en posición de pie (52,6 %) y vibraciones (13,8 %).

Según Vizuete (2015), en la tesis “gestión preventiva de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la unidad de mantenimiento y talleres del gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Chimborazo”, el objetivo general fue realizar la gestión preventiva ergonómica de los puestos de trabajo en la unidad de mantenimiento y talleres del gobierno autónomo Descentralizado de la provincia de Chimborazo. Se obtuvo como resultados que se deben evaluar 7 de los 13 puestos de trabajo, en estos se presentaron tareas que involucran manipulación de carga y posturas forzadas. Para ello se empleó el software Ergo/IBV 13.0 con la finalidad de que los resultados sean precisos, y tiempos mínimos de ejecución. Concluyó que se analizó la situación actual del sistema de trabajo de la unidad de mantenimiento, identificando 13 puestos de trabajo que están comprendidos entre administrativos y operativos con la finalidad de prestar servicios automotrices para maquinarias pesadas, vehículos semi – pesados y livianos. Se determinó riesgos ergonómicos en 7 puestos de trabajo, como son los riesgos con manipulación manual de carga de tipo levantamiento, arrastre y empuje, también riesgos por posturas inadecuadas o forzadas.

Según Bustos (2017), en la tesis diseño e implementación de sistema ergonómico para mejorar la productividad laboral de la empresa successful call center S.R.L.

2017, el objetivo general fue determinar como la implementación de un sistema ergonómico mejora la productividad laboral de la empresa Successful Call Center S.R.L. Se obtuvo resultados de que se hacía un mayor esfuerzo de los colaboradores, ya que en el ambiente de trabajo solo habían 16 fluorescentes y finalmente la ventilación, ya que en un ambiente en el que trabajan 90 personas tiene que haber una circulación del aire y en este caso las ventanas eran las únicas que cumplían esta función, en estas condiciones solo se realizaban 7 ventas al día por trabajador. Pero, esta cifra aumentó a 10 después de colocar las sillas ergonómicas, luces LED y los ventiladores. Concluyó que, luego de evaluar los resultados que se obtuvieron después de implementar el sistema ergonómico, la productividad laboral está relacionada a las condiciones en las que el colaborador realiza sus labores, ya que en el momento en que realizaban trabajos en condiciones no apropiadas, tales como eran las sillas de plástico en las que los empleados laboraban durante 8 horas al día, los cuales provocaban dolores musculares, la mala iluminación.

Según Cornejo (2013), en la tesis evaluación ergonómica y propuesta para mejora en los puestos del trabajo del proceso de teñido de tela en tejido de punto de una tintorería, el objetivo general fue desarrollar la evaluación ergonómica y propuesta para la mejora en los puestos de trabajo del proceso de teñido de tela en tejido de punto de una tintorería. El obtuvo resultados con esta información se analizarán los puestos de trabajo para poder proponer alternativas de mejora. Luego estas alternativas serán cuantificadas y procesadas para obtener los indicadores que los accionistas solicitan como el VAN, TIR y PR. El costo de implementación, capacitación y asesoría asciende a 69,526 nuevos soles y el VAN es igual a 75,231 nuevos soles. Concluyó que para poder saber si el procedimiento de implementación es el adecuado, o está siendo bien recibido por los trabajadores, es necesario contar con indicadores mensuales y anuales para poder obtener un comparativo y evaluar si las mejoras están siendo aceptadas.

Según Linares (2017), en la tesis aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el proceso de clasificación de información en la empresa JRC ingeniería y construcción S.A.C. Lince 2017, el objetivo general fue determinar cómo la aplicación de la ergonomía mejora la productividad en el proceso de clasificación de información en la empresa JRC Ingeniería y Construcción S.A.C, Lince – 2017.

El resultado más resaltante de la presente investigación es la mejora de la productividad en un 68% en el proceso de clasificación de la información, enfocándose en mejorar la calidad de vida y el bienestar de los colaboradores y sus familiares con el objetivo de aumentar la rentabilidad en la empresa. Concluyó que se constató el objetivo general de la investigación al determinar como la aplicación de la ergonomía mejora la productividad en el proceso de clasificación de información en la empresa JRC ingeniería y construcción S.A.C. Por ello, se concluye que la productividad de la empresa JRC ingeniería y construcción S.A.C. se incrementó por medio de la aplicación de la ergonomía de un 0.63 a 1.06, es decir un 68% de mejora.

Según Salvador (2017), en la tesis “aplicación de La ergonomía para mejorar la productividad del área sala de operaciones de cirugía general del hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins ESSALUD, 2017, el objetivo general fue evaluar cómo la aplicación de la ergonomía mejora la productividad del área sala de operaciones de cirugía general del H. N. E. R. M. ESSALUD. Se obtuvo como resultados un aumentando la eficacia de 95.50% a 97.00%, mejorando también la calidad de atención a los asegurados. Concluyó que la aplicación de la ergonomía, resultó ser una herramienta de gran utilidad y con efectos positivos en la sala de operaciones de cirugía general del hospital N.E.R.M.E, mejorando la productividad en un 3.38%, teniendo en cuenta que el porcentaje aparenta como mínima, pero se tiene que tener presente que hasta una cirugía realizado al paciente es muy significativa en el hospital Edgardo Rebagliati de ESSALUD; se mejoró el nivel de la productividad, aumentando la eficacia de 95.50% a 97.00%, mejorando también la calidad de atención a los asegurados, cumpliendo casi en su totalidad de realizar las cirugías programadas en el H.N.E.R.M.E.

Según Huaroto (2016), en la tesis Estudio ergonómico de puesto de trabajo para prevenir los riesgos laborales en los trabajadores del equipo de Ropería, Lavandería y Costura del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, el objetivo general fue elaborar el estudio ergonómico de puestos en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, el cual tuvo una duración de nueve meses. Se obtuvo como resultados porcentajes de riesgo ergonómico de 85.71%, ubicándose en un nivel de riesgo alto. El área de Costura se encontró que el nivel de riesgo ergonómico fue de 68.75%, ubicándose en un nivel medio, y el área de Ropería dio como resultado que el nivel

de riesgo ergonómico está representado por el 71.43%, ubicándose en un nivel medio. Concluyo que según la matriz IPERC aplicada, se encontró que los principales peligros ergonómicos presentes en las 3 áreas de trabajo fueron; esfuerzo por empujar o tirar objetos, carga o movimiento de materiales, movimientos bruscos, posturas inadecuadas, espacios reducidos de trabajo y movimientos repetitivos. Siendo estos los que conllevan a los trabajadores a estar sometidos a algún riesgo de sufrir alguna lesión o trastorno músculo esquelético en las extremidades superiores, inferiores o espalda.

Según Gonzales (2015) en la tesis Impacto de un Programa Ergonómico en la Productividad de una Empresa de Fabricación de Envases de Hojalata, el objetivo general fue evaluar el impacto de un programa ergonómico, utilizando la metodología REBA, sobre la productividad de la empresa. Los resultados demostraron que los procesos seleccionados obtuvieron puntuaciones iniciales que oscilaban entre 11 y 12 según la escala determinada por el Método REBA. De la misma manera se demostró que la productividad de la mano de obra ascendía a un promedio de 339.7 láminas por hora hombre. Finalmente, también se pudo identificar que la puntuación REBA promedio se redujo de 11.5 puntos a 9.25 puntos. Se concluyó que el programa ergonómico impactaba en la productividad incrementándose la misma con respecto a la medición inicial pasando de 339.7 láminas por hora hombre a 346.3 láminas por horas hombre lo cual representa un incremento del 1.95%.

1.3. Teorías relacionadas al tema

Ergonomía es la adaptación del medio al hombre, dejando a un lado el encasillamiento del concepto en el área del trabajo. La Ergonomía se aplica a todo el entorno de las personas, ya sea en el ámbito laboral, en el hogar, en el transporte, en el deporte, etc. Al referirnos específicamente al área del trabajo, la Ergonomía suele definirse como la humanización del trabajo y el confort laboral. Más allá de los orígenes de la ergonomía como disciplina, Indudablemente fueron los ingleses quienes impusieron el término en el mundo actual. Fue Murrell quien lo lanzó al formar parte de la primera sociedad inglesa de Ergonomía, Ergonomics Research Society, fundada en junio de 1949 por filósofos, psicólogos e ingenieros. (Melo, 2009, p.13).

Los trabajadores de los servicios de salud están expuestos a una gran variedad de riesgos laborales de tipo físico, biológico, químico, ergonómico y psicosocial. La interacción entre factores de riesgo y las condiciones de trabajo han sido ampliamente estudiadas como causas de siniestralidad en los lugares de trabajo. (Joaquín Gómez, 2017)

Las partes más importantes de una gestión de un programa ergonómico son el reconocimiento del problema, evaluación de los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo, identificación y evaluación de los factores causantes, involucrar a los trabajadores bien informados como participantes activos, cuidar adecuadamente la salud de los trabajadores que tengan trastornos musculoesqueléticos. (Melo, 2009, p.78).

Desde otro punto de vista la ergonomía es la disciplina científica que se ocupa de la comprensión fundamental de las interacciones entre los seres humanos y el resto de los componentes de un sistema. Es la profesión que aplica principios teóricos, datos y métodos para optimizar el bienestar de las personas y el rendimiento global del sistema. (Falzon, 2009, p.18).

La ergonomía tiene un gran potencial para contribuir al diseño de todo tipo de sistemas con las personas, pero se enfrenta a dificultades para proporcionar una aplicación de alta calidad. Debe tener un enfoque sistémico, que sea conducido por el proyecto, enfocado en el desempeño y el bienestar, buscando capacitar técnicos, gestores y todos los demás involucrados. Una buena estrategia es aumentar la conciencia de los tenedores de recursos y decisiones y promover la educación de los especialistas en ergonomía. (Andrea Goncalves Pinto, 2017)

Los Estudios Ergonómicos de Puesto de Trabajo se llevan a cabo ateniéndose a los siguientes pasos, visita al puesto o puestos de trabajo y entrevista con la persona/as afectadas, identificación, descripción y recogida de datos sobre condiciones de trabajo, puesto o puestos a estudiar, croquis a mano alzada de la morfología, distribución y dimensiones del puesto y de los equipos y/o herramientas y cargas utilizadas, indicando pesos, texturas y otras particularidades de interés, toma de fotografías de partes del puesto y/o de posturas o movimientos que se consideren importantes, filmación del proceso de trabajo que se realiza en el puesto, en aquellas

variaciones y secuencias que resulten necesario estudiar, procesamiento de todos los datos anteriores en aplicación informática de gestión, entrega a las personas interesadas de información sobre el resultado del estudio con las recomendaciones correctivas y asesoramiento inicial para llevar a cabo dichas recomendaciones (Melo, 2009, p. 45).

Diseño de puesto de trabajo es aquel que le da la mayor libertad a la persona para modificar su postura cada vez que lo desee sin abandonar ni perjudicar la tarea que esté realizando y si la abandona que sea para descansar y recuperarse, bien realizando otra tarea (descanso activo), bien en reposo (Móndelo, 1998, p. 31). No es suficiente crear puestos de trabajo para una persona media, pues la conformación del puesto de trabajo, no sólo se debe tener en cuenta el valor medio, (promedio), de la población, pues en dicho puesto de trabajo también desarrollarán actividades personas pequeñas y grandes, para las que las condiciones de comodidad deben ser igualmente adecuadas. Por tanto, es lógico tener en cuenta que los individuos de dimensiones más grandes, por ejemplo, predecir el sitio que se debe reservar para la ubicación de las piernas debajo del escritorio, mesa o mesada, o de los más pequeños, para estar seguro de que pueda alcanzar las cosas y que estas no se encuentren fuera de su alcance natural (Melo, 2009, p.31).

Los factores de riesgo disergonómicos en el trabajo, se define como aquellas condiciones de trabajo o sobre esfuerzo durante la ejecución de un trabajo repetitivo que incrementa la probabilidad de generar una patología o enfermedad ocupacional y por lo tanto incrementara los niveles de riesgo, posturas forzadas, los factores de riesgo son las que se muestran a continuación (la frecuencia de movimientos, la duración de la postura, posturas de tronco, posturas de cuello, postura de la extremidad superior, posturas de la extremidad inferior), movimientos repetitivos (la frecuencia de movimientos, el uso de la fuerza, la adopción de posturas y movimientos forzados, el tiempo de recuperación insuficiente, la duración del trabajo repetitivo (Prevalía, 2013, p.8)

El método de análisis ergonómico - REBA (Rapid Entire Body Assessment) REBA fue propuesto por Hignett y McAtamney como un medio para evaluar la postura de riesgo relacionada con el trabajo de los trastornos musculoesqueléticos. tal como afirman las autoras Hignett Sue & McAtamney, (Adrianzén, 2012, p.190).

Este método tiene las siguientes características: se ha desarrollado para dar respuesta a la necesidad de disponer de una herramienta que sea capaz de medir los aspectos referentes a la carga física de los operadores; el análisis puede realizarse antes o después de una intervención para demostrar que se ha rebajado el riesgo de padecer una lesión (Adrianzén, 2012, p.190).

El método REBA tiene como objetivo; el desarrollo de un sistema de análisis postural para riesgos musculoesqueléticos en una diversidad de tareas, dividir el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, con relación a los planos de movimiento. Los segmentos que considera son: Grupo A: tronco, cuello, piernas y Grupo B: brazos, antebrazos, muñecas; proporcionar un sistema de puntuación para la actividad muscular debida a posturas estáticas (segmento corporal o una parte del cuerpo), dinámicas (acciones repetidas, por ejemplo repeticiones superiores a 4 veces/minuto, excepto andar), inestables o por cambio rápidos en la postura; reflejar que la interacción / conexión entre la persona y la carga es importante en la manipulación manual pero que no siempre puede ser realizada con las manos; incluir también una variable de agarre para evaluar la manipulación manual de cargas; dar un nivel de acción a través de una manipulación final con una indicación de urgencia de modificar las condiciones de trabajo (Adrianzén, 2012, p.191).

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) de origen laboral son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, nervios, articulaciones, etc... causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que este se desarrolla. La mayor parte de los TME son trastornos acumulativos resultantes de una exposición repetida a cargas más o menos pesadas durante un período de tiempo prolongado. No obstante, los TME también pueden deberse a traumatismos agudos, como fracturas, con ocasión de un accidente. Son de aparición lenta y en apariencia inofensivos hasta que se hacen crónicos y se produce el daño permanente. Estas lesiones pueden aparecer en cualquier región corporal, aunque se localizan con más frecuencia en espalda, cuello, hombros, codos, manos y muñecas. Las lesiones músculo-esqueléticas más frecuentes son: tendinitis, tenosinovitis, epicondilitis, lumbalgias, mialgias, hernias de disco, cervicalgias, síndrome del túnel carpiano. (Acción de salud laboral, 2008, p. 9).

La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. En general, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. Los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado, horas máquina, etc. En otras palabras, la medición de la productividad resulta de valorar adecuadamente los recursos empleados para producir o generar ciertos resultados. (Gutiérrez, 2010 p. 21).

La productividad es comúnmente conocida como la relación entre la medida de las unidades que salen y la medida de los recursos o insumos que entran en un proceso. (José Morelos, 2017)

Según una definición general, la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos - trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información - en la producción de diversos bienes y servicios. Una productividad mayor significa la obtención de más con la misma cantidad de recursos, o el logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo. Esto se suele representar con la fórmula: $\text{Producto} / \text{insumos} = \text{Productividad}$ (Prokopenko, 1987, p. 3).

La productividad se entiende como la relación entre lo producido y los bienes empleados; por lo tanto, se mide mediante el cociente: resultados logrados entre recursos empleados. Por otro lado, es la capacidad de generar resultados utilizando ciertos recursos. Se incrementa maximizando resultados y/o maximizando recursos. (Gutiérrez, 2009, p. 7). El reto de la productividad; la creación de bienes y servicios requiere transformar los recursos en bienes y servicios. Cuanto más eficiente hagamos la transformación, más productivos seremos y mayor será el valor agregado a los bienes y servicios que proporcionemos (Heizer, 2009, p.14).

Estrategia que involucra a las personas en la planificación y control de una parte significativa de su trabajo, con el suficiente conocimiento y capacidad para influir

sobre los procesos y sus resultados con el objetivo de conseguir metas específicas, asociadas al control de problemas de Ergonomía. (Rodrigo Pinto, 2015)

De aquí que la productividad suele dividirse en dos componentes: eficiencia y eficacia. La eficiencia es la relación entre los resultados logrados y los resultados empleados. Mientras que la eficacia es el grado con el cual las actividades previstas son realizadas y los resultados planeados son logrados (Gutiérrez, 2009, p. 7).

Si hablamos de ergonomía y productividad se pretende encontrar la optimización de los resultados de cualquier actividad que se desarrolle, la ergonomía contribuye a la productividad y calidad de trabajo como fuente de datos uniformizados orientados en elevar la eficiencia del trabajo. De nada serviría contar con estudios ergonómicos, apoyo técnico, nueva tecnología procesos y métodos, si no se logra la concientización en el trabajador (Cavassa, 2013, p. 373).

1.4. Formulación del problema

¿En qué medida la gestión de riesgos ergonómicos mejora la productividad de los colaboradores del área de productos terminados en la empresa pesquera ICEF S.A.C.?

1.5. Justificación del estudio

Al ejecutar los trabajadores sus actividades diarias, propias de su puesto se detectaron varios riesgos físicos a los cuales están expuestos, los cuales son causante del mal desempeño y por ende está afectando la salud de estos colaboradores. En la empresa pesquera ICEF S.A.C. los colaboradores que pertenecen al área de limpieza de latas, codificado, etiquetado y embalaje de conservas detectamos muchos riesgos ergonómicos y físicos estrechamente relacionados a cada etapa del desarrollo de sus actividades. Debido al tipo de trabajo que realizan los colaboradores tienen que tener una coordinación entre hombre – área de trabajo, de no existir una buena comunicación será extremadamente difícil mantener altos niveles de seguridad, trayendo como consecuencia un déficit en la salud de los colaboradores y disminuyendo directamente los indicadores de productividad e incrementando los indicadores de accidentabilidad.

Justificación social: La implicancia social lo vemos plasmado en como el colaborador irá interiorizando la importancia de la ergonomía en su vida diaria a nivel laboral y también personal, ya que su constante practica conlleva a una disciplina.

Justificación teórica: Esta investigación será aplicable no solo a áreas de producción sino también a áreas administrativas. Con ello buscamos que otras empresas del medio pesquero aplique programas ergonómicos ya que el estar expuesto a riesgos físicos y ergonómicos se encuentran en todas las áreas de trabajo.

Justificación teórica: Con esta investigación se pretende desarrollar una metodología que está basada en la aplicación del método REBA, apoyándose en el software Kinovea, el cual permite, de una forma adecuada, identificar posturas críticas en el puesto de trabajo y que miembro superior o inferior está inmerso en ese riesgo, pudiendo recomendar, las posibles soluciones a dicha problemática. Por tal motivo, el uso del método se puede aplicar a la evaluación de los puestos de trabajo para conseguir la reducción de accidentes y obtener resultados confiables.

Justificación laboral: En la empresa pesquera, área de productos terminados, últimamente se detectaron altos índices de accidentabilidad de los colaboradores, especialmente dorsalgia, lumbalgia, cervicgia, Tenosinovitis, etc., en el horario de trabajo, el 30 % de las licencias si las comparamos con los ocurridos por los riesgos físicos. Estos problemas tienen su implicancia en una mayor tasa de accidentabilidad, en horario de trabajo, por tanto, los colaboradores bajan su producción y la empresa disminuye rentabilidad y productividad en el año.

Con el desarrollo de esta investigación mostramos un diagnóstico de las actividades en el área de producto terminado, identificamos los riesgos ergonómicos en estas actividades, a la vez que se aplica la recopilación de riesgos para verificar si son relevantes o no, y con ello diseñar programas de controles que nos facilite bajar la tasa de accidentabilidad en las operaciones y mejorar los escenarios de trabajo para el colaborador en la empresa pesquera.

1.6. Hipótesis.

La gestión de riesgos ergonómicos mejora la productividad de los colaboradores del área de productos terminados la empresa pesquera ICEF S.A.C.

1.7. Objetivos.

1.7.1. Objetivo general.

Determinar de qué manera una gestión de riesgos ergonómicos, mejora la productividad de los colaboradores del área de productos terminados en la empresa pesquera ICEF S.A.C.

1.7.2. Objetivos específicos.

- Elaborar el diagnóstico situacional de la empresa pesquera en materia de riesgos ergonómicos.
- Determinar la productividad de los trabajadores antes de la aplicación de la gestión de riesgos ergonómicos, año 2017-2018
- Diseñar la gestión de riesgos ergonómicos para el área de producto terminado.
- Evaluar la productividad de los trabajadores después de la aplicación de la gestión de riesgos ergonómicos.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de la investigación

De acuerdo al diseño de contrastación: Este estudio correspondió a un diseño experimental, de la categoría pre-experimental, donde a través de la observación, identificación y evaluación se brindó las propuestas que mejoró la situación laboral de la empresa, en cuanto a seguridad y salud ocupacional en el área de trabajo.

Diseño de investigación:

G: O 1 -----X----- O2

Donde:

G: Trabajadores del área de producto terminado, línea de conservas, en la empresa ICEF SAC

O 1: Productividad del año 2017

X: Gestión de Riesgos Ergonómicos

O 2: Productividad del año 2018

De acuerdo al fin que se persigue: Corresponde a una investigación aplicada ya que se usó la teoría y conocimientos existentes de ergonomía, mejorando los problemas actuales dela empresa.

2.2. Variables, Operacionalización

Variable Independiente: Gestión de riesgos ergonómicos.

Variable Dependiente: Productividad

Tabla 1: Operacionalización de variables para la variable independiente

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES		INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
GESTION DE RIESGOS ERGONOMICOS	La gestión de riesgos ergonómicos se encarga de eliminar o controlar los riesgos de accidentes de trabajo y enfermedad profesional ocurrido en un puesto de trabajo, aplicando la mejora continua para brindar la sostenibilidad del sistema de gestión implementado(Mondelo,2000 p.45)	La gestión de riesgos ergonómicos implica aplicar el diagnostico situacional del área en estudio, la identificación de los peligros y riesgos ergonómicos y la aplicación d la metodología REBA para evaluar posturas de trabajo	D1	Fundamentos de ergonómica en salud ocupacional	Nivel de cumplimiento de criterios ergonómicos	Razón
					Nivel de percepción de los trabajadores sobre aplicación de la ergonomía en la empresa	Razón
			D2	Identificación de peligros y riesgos ergonómicos	Grado de riesgo	Razón
			D3	METODO REBA	Puntuación A	Intervalo
					Puntuación B	Intervalo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Operacionalización de variables para la variable dependiente

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES		INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
PRODUCTIVIDAD	La productividad es el uso eficiente de recursos, trabajo capital, tierra, materiales, energía e información en la producción de diversos bienes y servicios Joseph Prokopenko (1989). La gestión de la productividad. ISBN: 92-2-305901-1	El rendimiento es una de las variables que determina la productividad, por que mientras mas capacitado este un colaborador en controlar los riesgos ergonómicos elevará el rendimiento en el área específica en estudio (jimmy, 2018)	d1	Producción	Nº de latas de conservas limpias y empacadas	Razón
					Nº de latas etiquetadas / mes	Razón
			d2	Insumos	Nº de trabajadores con licencia / Nº trabajadores totales	Razón

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Población y muestra

2.3.1 Población:

Para la investigación se consideró como población a 120 trabajadores de la línea de cocido de la empresa ICEF S.A.C.

2.3.2 Muestra:

Para la investigación se obtuvo como muestra ajustada a 52 trabajadores que desempeñan labores de etiquetado, codificado y limpieza de la empresa ICEF S.A.C. (ver anexo 01).

Muestreo: No Probabilístico

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Tabla 3: Técnicas de recolección de datos

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTOS	FUENTES
Gestión de riesgos ergonómicos	Investigación bibliográfica	Ficha bibliográfica	Biblioteca física, Biblioteca virtual
		Hoja de campo método REBA (anexo 3)	
	Observación directa	Formato de Check list (anexo 1)	Colaboradores del área de productos terminados planta de conserva de pescado
		Formato de cuestionario (anexo 2)	
	Encuesta	Formato IPERC (anexo 4)	Area de Recursos Humanos de la empresa
		Formato IPERC (anexo 4)	
Productividad	Recopilación datos de producción	Formato para datos de producción (anexo 5)	Empresa pesquera ICEF S.A.C
	Identificación de peligros y evaluación de riesgos	Formato IPERC (Anexo 4)	
		Formato para datos de capacitación (anexo 6)	

Fuente: Elaboración propia.

Encuesta: instrumento que permitió la recolección de información que se requirió al ser aplicada a la muestra seleccionada vinculada al área de productos terminados de la empresa ICEF S.A.C. (ver anexo 3).

Formato de check list: herramienta que permitió conocer el cumplimiento de la empresa ICEF S.A.C. con respecto a la normativa nacional de (ver anexo2).

Formato de Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos (IPERC): instrumento que permitió la identificación de los peligros presentes en el área de trabajo, así como también la evaluación de los riesgos, para poder brindar los controles pertinentes y así prevenir accidentes (ver anexo 5).

Hoja de campo método REBA: se midió las puntuaciones A (tronco, cuello y piernas) y B (brazo, antebrazo y muñecas), en función a la hoja de campo REBA. (Ver anexo 4).

Validez: Los instrumentos de recolección de datos que se aplicaron fueron: formato de encuesta, Formato de Check list, Formato para cálculo de eficiencia y eficacia, formato de matriz IPERC, formato de actividades críticas y formato de determinación de TME. Los cuales fueron validados por juicio de expertos conocedores del tema de ergonomía y productividad.

Confiabilidad: Los instrumentos de recolección son confiables porque fueron extraídos de libros.

2.5. Métodos de análisis de datos

Tabla 4: Técnica de análisis de datos.

OBJETIVO	TECNICAS DE PROCESAMIENTO		ANALISIS DE DATOS
	TECNICA	INSTRUMENTO	
Elaborar el diagnóstico situacional de la empresa pesquera en materia de riesgos ergonómicos	Observación directa Encuesta	Check List (Anexo 1) Cuestionario (Anexo 2) Formato de matriz IPERC (anexo 4)	Uso del software Microsoft Excel para procesar datos de los instrumentos utilizados Uso del software kinovea para procesar datos de las posturas de los trabajadores
Determinar la productividad de los trabajadores antes de la aplicación de la gestión de riesgos ergonómicos, año 2017 - 2018.	Recopilación datos de producción	Formato para datos de producción (anexo 5)	Uso del software Microsoft Excel para procesar datos de producción, año 2017
Diseñar la gestión de riesgos ergonómicos para el área de producto terminado	Identificación de peligros y evaluación de riesgos Evaluación y acciones correctivas	Formato IPERC (anexo 4) Cuestionario (Anexo 2) Formato para datos de capacitaciones (anexo 6)	Uso del software Microsoft Excel para procesar datos de los instrumentos utilizados
Evaluar la productividad de los trabajadores después de la aplicación de la gestión de riesgos ergonómicos	Recopilación datos de producción	Formato matriz IPERC (anexo 4) Formato para datos de capacitaciones (anexo 6) Formato para datos de producción (anexo 5)	Uso del software Microsoft Excel para procesar datos de los instrumentos utilizados Uso del software kinovea para procesar datos de las posturas de los trabajadores

Fuente: Elaboración propia.

2.6. Aspectos éticos

En la investigación se rescató la originalidad de los datos recolectados de la empresa ICEF S.A.C; además de la responsabilidad, respeto, compromiso e integridad del investigador, también se promueve al no plagio de otras tesis como lo dice la norma de código de ética de la universidad.

III RESULTADOS

3.1. Elaborar el diagnóstico situacional de la empresa pesquera en materia de riesgos ergonómicos.

3.1.1. Check List aplicado al área de producto terminado (Anexo 7)

Se obtuvo un 33% de SI cumplimiento y un 67% de NO cumplimiento (ver anexo 8). El check list aplicado está conformado por 24 ítems o criterios ergonómicos, recopilado de la R.M. 375-2008-TR, dado que se trató de evaluar si la empresa cumple con la aplicación de criterios ergonómicos básicos que regulan la ergonomía. Obtener un 33% de SI cumplimiento, involucra que la empresa conservera ICEF SAC tiene un nivel de cumplimiento Medio, por tanto, la empresa necesita la aplicación de un estudio de gestión de riesgos ergonómicos, para evitar los altos índices de absentismo laboral de los trabajadores, por los trastornos musculoesqueléticos (TME) que aumentaría en el área de producto terminado.

3.1.2. Cuestionario aplicado al área de producto terminado

Se observa que la percepción de los trabajadores del área de producto terminado está en el orden del 14% en A Veces, 73% para Casi Nunca, 6% para Normalmente, 6% para Casi Siempre y 1% para Siempre (ver anexo 11 - 12). Es decir, del total de las 10 preguntas formuladas, el 87% de ellas son percibidas como casi nunca y a veces se cumplen, el cual resulta muy preocupante para la empresa.

Algunas de las preguntas formuladas son:

¿Conoce los reglamentos o normas basadas en ergonomía?

¿Aplica en el puesto de trabajo procedimientos ergonómicos establecidos por la empresa?

¿Los implementos de seguridad que utiliza actualmente, son los adecuados?

7. ¿Se supervisa las posturas en el puesto de trabajo?

8. ¿Se realizan las pausas activas necesarias dentro de la jornada de trabajo?

9. ¿Se toman las medidas necesarias para prevenir algún tipo de accidente por factores ergonómicos?

En el Anexo 10 se pueden observar las preguntas formuladas y en ellas se destaca la pregunta 9, donde el 73% contestó Casi Nunca y el 27% A Veces. El hecho que la empresa no tome las medidas necesarias para prevenir los accidentes por factores ergonómicos (lumbalgia, dorsalgia, cervicalgia, etc.) genera en tremendo malestar en los trabajadores del área de producto terminado.

Las posturas que adoptan los trabajadores al momento de limpiar las latas de conservas, codificar y etiquetar son las que originan los TME y, estos a la vez, generan los absentismos laborales, pero, la empresa no supervisa este tipo de posturas en sus trabajadores y, menos aún, sabe cómo reconocerlas para tomar medidas correctivas como las pausas activas, las capacitaciones ergonómicas. En esta pregunta 7, la percepción de los trabajadores está en 67% para Casi Nunca, 19% para A veces y 13% contesta que Normalmente la empresa supervisa estas posturas.

Nuevamente, este tipo de resultados deteriora la imagen de la empresa con respecto a la preocupación que debe tener por cuidar la integridad de sus trabajadores, y justifica la aplicación de la gestión de riesgos ergonómicos.

3.1.3. Matriz IPERC para el área de producto terminado

Se observó que el grado de riesgo Importante está en el orden de 41%, seguido del Moderado, con un 39% e Intolerable con un 5% (ver anexo 15). Llega a cuantificar estos grados de riesgos, permitió elaborar la matriz de acciones para disminuir la incidencia de los riesgos importantes y moderados, que, en conjunto, alcanzan el 80%, un valor demasiado alto para una empresa que tiene horarios de trabajos no adecuados, donde el trabajo es a destajo y los trabajadores no conocen nada de riesgos ergonómicos.

En el anexo 14 – 16 se presenta los resultados del IPERC elaborado para la actividad de codificado y etiquetado de la empresa conservera ICEF.

Se observó que el grado de riesgo Importante está en el orden de 44%, seguido del Moderado, con un 37% e Intolerable con un 3% (ver anexo 17). Estos grados de riesgos, donde también están incluidos los ergonómicos, pueden ser disminuidos si la empresa aplica los controles operacionales, tales como el control de ingeniería, el control administrativo y el uso de los EPP adecuados. Todo ello, involucra el

consumo de recursos financieros, recursos humanos y recursos materiales, algo que la empresa conservera no quiere realizar.

3.1.4. Evaluación preliminar del puesto de trabajo con la metodología REBA

En el anexo 19 se visualizan los datos de los trabajadores evaluados con el REBA. En también se visualiza los puntajes del método REBA para la actividad de limpieza y empaçado de latas y en la figura 1, figura 2, se visualiza los puntajes del método REBA para la actividad de etiquetado.

La metodología REBA indica que primero se ubica el puesto de trabajo, luego se toma las fotos pertinentes en las vistas laterales y frontales, para calcular bien los ángulos a evaluar. Para este trabajo, se obtuvo 2 fotos para la actividad de etiquetado, el cual se sometió al software kinovea para evaluar puntuaciones A y B y luego el C.

Para la actividad de limpieza de latas y empaçado, la puntuación final REBA es 12, nivel de riesgo muy alto y la actuación debe ser inmediato en este puesto de trabajo. Tener este tipo de posturas con la mayoría de los trabajadores que realizan la labor de limpieza de latas, implica mayores posibilidades de obtener trabajadores con problemas en la columna (lumbalgia, dorsalgia y cervicalgia) y, por ende, elevada tasa de absentismo laboral y menor productividad en la limpieza de latas/mes

3.2. Determinar la productividad de los trabajadores antes de la aplicación de la gestión de riesgos ergonómicos.

Se observa los datos para la producción de latas limpias/mes que se han dejado de hacer para el año 2016, donde destacan como los meses de febrero, marzo, mayo y junio con 2240, 2240, 1920 y 1920 cajas/mes, respectivamente. El total dejado de producir en ese año es de 17600 cajas/mes. (Ver anexo 26, 27).

En El anexo 26 se observa los datos para la producción de latas etiquetas/mes que se han dejado de hacer, para el año 2016, donde destacan como los meses de febrero, marzo, mayo y junio con 2660, 2660, 2280 y 2280 cajas/mes, respectivamente. El total dejado de producir en ese año es de 20900 cajas/mes.

En el anexo 26 se observa los datos para la producción de latas limpias/mes que se han dejado de hacer para el año 2016, donde destacan como los meses de febrero,

marzo, mayo y junio con 2240, 2240, 2240 y 2240 cajas/mes, respectivamente. El total dejado de producir en ese año es de 18240 cajas/mes.

En el anexo 27 se observa los datos para la producción de latas etiquetadas/mes que se han dejado de hacer, para el año 2016, donde destacan como los meses de febrero, marzo, mayo y junio con 2660, 2660, 2660 y 2660 cajas/mes, respectivamente. El total dejado de producir en ese año es de 21660 cajas/mes.

En el año 2017 el número de cajas limpias/mes y etiquetadas/mes dejadas de producir se han incrementado con respecto al año 2016, dado que las horas de trabajo perdidas también se ha incrementado como consecuencia de los días perdidos por los trabajadores accidentados. La brecha está en el orden de 640 cajas de latas limpias/mes y de 760 cajas etiquetadas/mes.

En el desarrollo de esta etapa, se elaboró una matriz de gestión de riesgos ergonómicos, la cual fue construida en base a los procedimientos de rutina para la operación de limpieza, empaquetado y etiquetado de latas (anexo 24), como también se consideraron los diferentes tipos de riesgos ergonómicos identificados durante las operaciones, con presencia en cada tarea.

3.3. Diseñar la gestión de riesgos ergonómicos para el área de producto terminado.

En el anexo 29 se muestra el % de asistencia de los trabajadores a cada uno de las capacitaciones programadas y las calificaciones obtenidas por los trabajadores.

En el anexo 32 se muestra el % de asistencia a las cuatro capacitaciones de los trabajadores, donde se detalla que para la primera capacitación se obtuvo un 87% de asistencia; para la segunda, 96%; para la tercera, 92%; y, para la cuarta, 94%.

En el anexo 33 se detalla las calificaciones obtenidas en las cuatro capacitaciones desarrolladas, donde se detalla que en la segunda capacitación se logró que 40

3.4. Evaluar la productividad de los trabajadores después de la aplicación de la gestión de riesgos ergonómicos.

En el anexo 18 se visualizan los datos de los trabajadores evaluados con el REBA. En el anexo 22, se visualiza los puntajes del método REBA para la actividad de

limpieza y empaqueo de latas, se visualiza los puntajes del método REBA para la actividad de etiquetado.

La metodología REBA indica que primero se ubica el puesto de trabajo, luego se toma las fotos pertinentes en las vistas laterales y frontales, para calcular bien los ángulos a evaluar. Para este trabajo, se obtuvo 2 fotos para la actividad de etiquetado, el cual se sometió al software kinovea para evaluar puntuaciones A y B y luego el C.

Para la actividad de limpieza de latas y empaqueo, la puntuación final REBA es 8, nivel de riesgo alto y la actuación debe ser cuanto antes.

3.4.1 Productividad de los trabajadores después de la aplicación de la gestión de riesgos ergonómicos.

En el anexo 23 se muestra con mayor detalle las puntuaciones REBA, antes y después de la aplicación del sistema de gestión de riesgos ergonómicos. Para el caso de la actividad de limpieza de latas, de una puntuación de 12 (Nivel de riesgo muy alto), se ha logrado obtener después, una puntuación REBA de 8 (Nivel de riesgo alto).

Para el caso de la actividad de etiquetado, de una puntuación de 10 (Nivel de riesgo Alto), se ha logrado obtener después, una puntuación REBA de 6 (Nivel de riesgo Medio).

En el anexo 34 se observa que en el año 2017 se dejaron de limpiar 9 280 cajas, y en el año 2018, 6 720 cajas; obteniendo una brecha de 2 560 cajas. Esta comparación se da entre los meses de enero a mayo.

En el anexo 36 se observa que el costo que ha involucrado la disminución de las cajas de latas limpias dejadas de producir, es de S/ 768.50 (para una brecha de 2 560 cajas). El costo que está involucrado por cada caja es de S/ 0.30

En el anexo 39 y 40 se observa que en el año 2017 se dejaron de etiquetar 11 020 cajas, y en el año 2018, 7 980 cajas; obteniendo una brecha de 3 240 cajas. Esta comparación se da entre los meses de enero a mayo.

Contrastación de hipótesis:

Contrastación de hipótesis general:

Se procedió contrastar la hipótesis general: “La gestión de riesgos ergonómicos mejora la productividad de los colaboradores del área de productos terminados la empresa pesquera ICEF S.A.C.”

Ho: Gestión de residuos no aumenta la productividad de los trabajadores de productos terminados.

H1: Gestión de residuos si aumenta la productividad de los trabajadores de productos terminado.

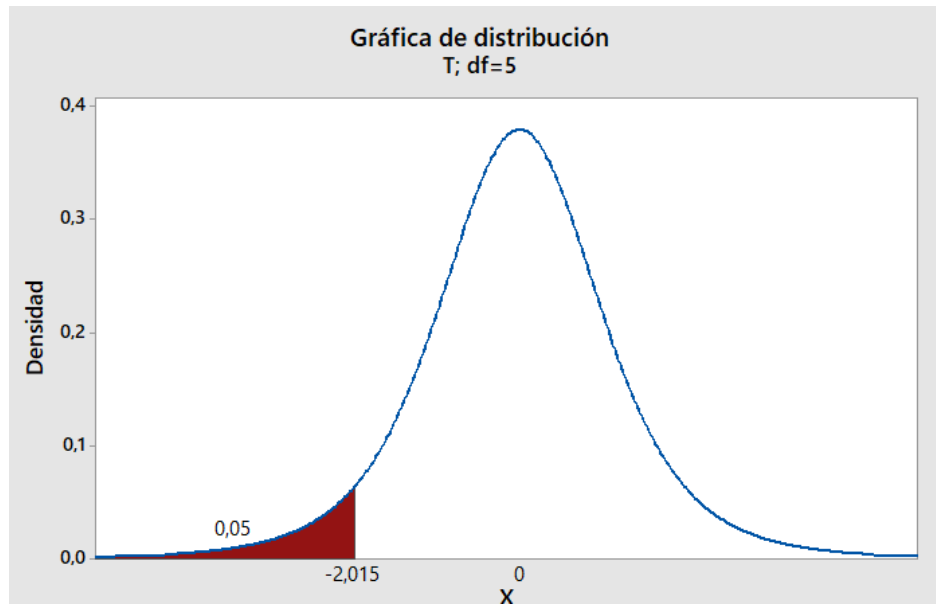
A continuación, mostramos resultados proporcionados por el software Minitab a un nivel de 95% de confiabilidad, como se visualiza en el siguiente cuadro.

Año	Cajas dejadas de producir	Cajas dejadas de producir
2017	9280	6720
2018	11020	7980

En la siguiente figura se determinó por medio del software Minitab el rechazo de la hipótesis alternativa y aceptando la hipótesis nula, aún nivel de significancia de 0,05. Entonces se concluyó que mediante la gestión de riesgos disergonómicos no se puede mejorar la productividad.

Muestras individuales		
Estadísticas	PRE TEST	POST TEST
Tamaño de la muestra	2	2
Media	10150	7350
IC de 95%	(-904,4; 21204)	(-654,91; 15355)
Desviación estándar	1230,4	890,95
Diferencia entre muestras		
Estadísticas	*Diferencia	
Diferencia	2800	
IC de 95%	(-10848; 16448)	
*Diferencia = PRE TEST - POST TEST		
Comentarios		
<ul style="list-style-type: none">• Prueba: No existe suficiente evidencia para concluir que las medias difieren en el nivel de significancia de 0,05.• IC: Cuantifica la incertidumbre asociada a la estimación de la diferencia en las medias a partir de los datos de las muestras. Usted puede tener una seguridad de 95% de que la diferencia verdadera se encuentra entre -10848 y 16448.• Distribución de datos: Compare la ubicación y las medias de las muestras. Busque datos poco comunes antes de interpretar los resultados de la prueba.		

A continuación, se presenta la gráfica mostrando la región de aceptación de la hipótesis nula.



IV DISCUSIONES

Discusión general:

Luego de haber presentado los resultados de la investigación, al aplicar el método REBA nos dio una puntuación 12 (muy alto), lo cual era el problema de la baja productividad que existía en la empresa. En investigaciones como Gonzales (2015), se aplicó el método REBA para el aumento de productividad, lo cual guarda relación con la presente investigación, el cual también aplica el método REBA para aumentar la productividad.

Discusión específica 1:

En el diagnóstico situacional de la empresa se encontró que la percepción de las personas hacia la gestión de riesgos disergonómicos y/o enfermedades trastornos musculo esqueléticos la mayoría desconoce de esos temas, como pre prueba del estudio, mencionado análisis surgió del uso de herramientas del cuestionario. En la investigación de Huaroto (2016) se aplicó la herramienta del cuestionario y les dio como resultados que los trabajadores desconocen de la gestión de riesgos disergonómicos, lo cual guarda relación con la presente investigación ya que se utilizó la misma herramienta.

Discusión específica 2:

Se determinó la productividad de los trabajadores antes de aplicar la gestión de riesgos disergonómicos, lo cual existían brechas de producción de 3040 cajas de latas dejadas de producir, lo cual se utilizó herramientas como indicadores de producción. En investigaciones como Salvador (2017), también aplicaron los indicadores de producción para encontrar brechas en ellas mismas, lo cual guarda relación con la presente investigación ya que utilizo los mismos indicadores para obtener las brechas.

Discusión específica 3:

Se diseñó la gestión de riesgos disergonómicos, con las charlas y capacitaciones dictadas a los colaboradores teniendo un gran impacto con la asistencia total de los trabajadores a las cuatro capacitaciones de los trabajadores, donde se detalla que para la primera capacitación se obtuvo un 87% de asistencia; para la segunda,

96%; para la tercera, 92%; y, para la cuarta, 94%; y el mejoramiento de la percepción hacia las enfermedades trastorno musculo esquelético. En investigaciones como Vizuite (2015) también diseña la gestión de riesgos disergonómicos obteniendo resultados favorables, lo cual guarda relación con la presente investigación ya que busco el diseño de la gestión de riesgos disergonómicos.

Discusión específica 4:

Se procedió a evaluar la productividad de los trabajadores después de aplicar la gestión de riesgos disergonómicos lo cual se obtuvo un puntaje con el método REBA de 8 (alto), también aumento la productividad de los colaboradores el cual le dio la reducción de 9280 cajas/mes dejadas de producir a 6720 cajas/mes, obteniendo una reducción en la brecha 2560 cajas dejadas de producir por mes. En investigaciones como Gonzales (2015) también aplico la gestión de riesgos disergonómicos y obtuvo resultados de aumento de productividad de los colaboradores.

V CONCLUSIONES

Conclusión general:

Se logró aumentar la productividad en el área de producto terminado de 2240 cajas/mes a 2600 cajas/mes.

Conclusión específica 1:

La puntuación final obtenida REBA es 12, nivel de riesgo muy alto y la actuación debe ser inmediata en este puesto de trabajo.

Conclusión específica 2:

La producción para el año 2016, donde destacan como los meses de febrero, marzo, mayo y junio fue con 2240, 2240, 1920 y 1920 cajas/mes.

Conclusión específica 3:

Se realizó capacitaciones a todo personal y haciendo énfasis en los puntos críticos que se diagnosticó, obtenido un porcentaje de asistencia de la primera capacitación se obtuvo un 87% de asistencia; para la segunda, 96%; para la tercera, 92%; y, para la cuarta, 94%.

Conclusión específica 4:

Se logró obtener después de aplicar la mejora para los riesgos disergonómicos una puntuación REBA de 8 (Nivel de riesgo alto).

VI RECOMENDACIONES

- Mantener una capacitación periódica sujeta a evitar enfermedades ocupacionales y un mejor manejo de los tiempos productivos en cada proceso incentivando la mejora continua en el proceso de clasificación de la información, asimismo medir la eficiencia de las capacitaciones a través de una curva de aprendizaje, la misma que consolidará a nuestro colaborador en el puesto.
- Realizar campañas de pausas activas, con el fin de disminuir la fatiga de los colaboradores, así como también causas de enfermedades profesionales, las cuales pueden generar cuantiosas pérdidas económicas a la compañía.
- Seguir buscando técnicas y herramientas que ayuden a mejorar el ambiente de trabajo, ya que estos pequeños detalles influyen provechosamente en su rendimiento, bienestar y salud, y a su vez les permitirá pasar tiempo de calidad con sus familias.

VII REFERENCIAS

7.1. Bibliografía

- ADRIANZÉN, Irma. Ergonomía: empresas, industrias y oficinas. Editorial. Universidad de San Martín de Porres, Perú. 2012. 312 p. ISBN: 9786124088667.
- CAVASSA, Ramírez. Ergonomía y productividad. Editorial. LIMUSA, S.A. de C.V. México. 2013. 433 p. ISBN: 9789681868406.
- CRUELLES, José. Productividad e incentivos: cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan. México 2013, 220p. ISBN: 978 6077075783.
- CRUELLES, José. Stock, Procesos y Dirección de operaciones, Conoce y gestiona tu fábrica. Barcelona 2012. 325 p. ISBN: 978 8426717849.
- HEIZER, Jay. RENDER, Barry. Administración de operaciones. Editorial. Pearson Education. México. 2009. 762 p. ISBN 9786074420999.
- FALZON, Pierre. Manual de ergonomía. Editorial. Modus Laborandi, S.L. Madrid. 2009. 707 p. ISBN: 9788493665562.
- GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad total y productividad. Editorial. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. México. 2010. 363 p. ISBN: 9786071503152.
- GUTIÉRREZ, Humberto y DE LA VARA, Román. Control estadístico de la calidad y seis sigmas. Editorial. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. México. 2009. 482 p. ISBN: 9789701069127.
- MONDELO, Pedro, GREGORI, Enrique y BARRAU, Pedro. Ergonomía 3 Diseño de puesto de trabajo. Editorial. Edición de la Universidad Politécnica de Catalunya, SL. Barcelona 1998. 267 p. ISBN: 8483013177.
- MELO, José. Guía para la evaluación ergonómica de un puesto de trabajo. Editorial. Contartese Gráfica S.R.L. Argentina 2009. 1993 p. ISBN: 9789789796061.

- PEÑA, Rosario. Claves para ser eficiente y eficaz. Editorial. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. México. 2013. 304 p. ISBN: 9786077076933.
- PROKOPENKO, Joseph. La gestión de la productividad. Editorial. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra 1989. 317 p. ISBN: 9223059011.
- CORDOVA, Isaac. El proyecto de investigación cuantitativa. Editorial. San Marcos E.I.R.L. Perú 2012. 215 p. ISBN: 9786123029616.
- PREVALIA, S.L.U. “Riesgos ergonómicos y medidas preventivas, en las Empresas Lideradas por Jóvenes Empresarios. [en línea]. Madrid 2013 [fecha de consulta: 08/11/2017]. Disponible en:

http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf.
- RIMAC seguros “Riesgos disergonomicos asociados al trabajo” [en línea]. Perú. [fecha de consulta: 26/10/2017]. Disponible en:

http://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf.
- Acción en salud laboral. “Manual de trastornos musculo-esqueléticos” [en línea]. España 2008 [fecha de consulta: 26/10/2017]. Disponible en:

[file:///C:/Users/PROPIETARIO/Downloads/musculoesqueleticos%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/PROPIETARIO/Downloads/musculoesqueleticos%20(2).pdf).
- OIT, Organización Internacional del Trabajo. Factores Ambientales en el lugar de trabajo. Ginebra 2010. 90p. ISBN: 922111628.
- Universidad Malaga. “servicio de prevencion de riesgos laborales” [en línea]. España 2010 [fecha de consulta: 08/09/2017]. Disponible en:

<http://www.uma.es/publicadores/prevencion/wwwuma/161.pdf>.

7.2. Lincografía

- Joaquín, Gómez. Identificación de riesgos laborales en atención primaria a través de las comunicaciones de los trabajadores. [en línea]. Chile 2017. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552017000100003&lang=es
- José, Morelos. Productividad de empresas en el área extractiva de minería. [en línea]. Colombia 2017. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232017000400330&lang=es
- Andrea, Goncalves. Prácticas ergonómicas en un grupo de industrias de la región Metropolitana de Campinas. [en línea]. Ecuador 2017. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2017005004105&lang=pt
- Rodrigo, Pinto. Programa de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculo esqueléticos. [en línea]. Chile 2015. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492015000200006&lang=pt
- Ramos, Alejandra. Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipos de cómputo en una institución educativa para el instituto Politécnico Nacional, [en línea]. Ecuador 2007. [fecha de consulta: 08/10/2017]. Disponible en: <http://www.enmh.ipn.mx/posgradoinvestigacion/documents/tesismsosh/alejandraacorinneramosflores.pdf>.
- Arias, Claudia. Ergonomía en vending: maximización de la productividad a través de la minimización de riesgos en una empresa de alimentos. [en línea]. México 2015. [fecha de consulta: 08/10/2017]. Disponible en: <file:///C:/Users/PROPIETARIO/Downloads/tesis.pdf>.
- Vizuete, Cristhian. Gestión preventiva de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la unidad de mantenimiento y talleres del gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Chimborazo. [en línea]. Ecuador 2015. [fecha de consulta: 06/09/2017]. Disponible en:

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4663/1/85T00340.pdf>.

- Esteban, Yactani. Evaluación de riesgos ocupacionales por puestos de trabajo en las áreas de producción de una fábrica de cerámicas ubicado en el estado de Miranda. [en línea]. Barcelona 2009. [fecha de consulta: 06/09/2017]. Disponible en:
<http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/1042/1/Tesis.Evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgos%20ocupacionales%20en%20una%20empresa%20de%20ceramicas.pdf>.
- Torres, Tania. Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo en las industrias de procesadoras de camarón y pescado de la provincia de Guayas. [en línea]. Guayaquil 2007. [fecha de consulta: 10/09/2017]. Disponible en:
<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/35217/D-65457.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>.
- Bustos, Erick. Diseño e implementación de sistema ergonómico para mejorar la productividad laboral de la empresa successful call center S.R.L. 2017. [en línea]. Lima 2017. [fecha de consulta: 10/09/2017]. Disponible en:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1403/Bustos_PEJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Cornejo, Ruddy. Evaluación ergonómica y propuesta para mejora en los puestos del proceso de teñido de tela en tejido de punto de una tintorería. [en línea]. Lima 2013. [fecha de consulta: 18/10/2017]. Disponible en:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5483/CORNEJO_RUDDY_ERGONOMICA_MEJORA_PROCESO_TE%CC%81IDO_TELA_TINTORERIA.pdf?sequence=1.
- Linares, Irving. Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el proceso de clasificación de información en la empresa JRC ingeniería y construcción S.A.C. Lince 2017. [en línea]. Lima 2017. [fecha de consulta: 18/10/2017]. Disponible en:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1651/Linares_GIJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

- Salvador, Rubén. Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad del área sala de operaciones de cirugía general del hospital nacional, Edgardo Rebagliati Martins ESSALUD, 2017. [en línea]. Lima 2017. [fecha de consulta: 08/09/2017]. Disponible en:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1888/Salvador_FRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

- GONZALES, J. Impacto de un Programa Ergonómico en la Productividad de una Empresa de Fabricación de Envases de Hojalata Chimbote.2015. [en línea]. Perú 2015. [fecha de consulta: 08/11/2017]. Disponible en:
<http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/agroindscience/article/view/1277>.

ANEXOS

Anexo 1: Check List aplicado a la empresa ICEF.

EMPRESA		SECTOR			
RUC		SERVICIO			
ÍTEM			CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
			SI	NO	
1	Se implementa acciones preventivas de ergonomía en el trabajo para la mejora continua				
2	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa.				
3	Existe una política documentada en materia de ergonomía, específica y apropiada para la empresa.				
4	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.				
5	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la ergonomía en el trabajo.				
6	La empresa ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control son suficientes.				
7	Se tiene establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos ergonómicos.				
8	La empresa está organizada para actuar en caso de TME.				
9	Se tiene evaluado los principales riesgos ergonómicos que ocasionan mayores pérdidas.				
10	Se realiza las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.				
11	La empresa coordina y realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores.				
12	La empresa controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a la manipulación de cargas excesivas.				
13	La empresa prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.				

14	Las áreas de trabajo con las que cuenta la empresa respetan los diseños para puestos ergonómicos.			
15	Se realiza la capacitación dentro de la jornada de trabajo.			
16	Existe un encargado profesional de seguridad, para inducir a trabajadores sobre la prevención de riesgos.			
17	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.			
18	Los trabajadores cumplen con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo.			
19	Todos los trabajadores concurren a la capacitación y entrenamiento sobre ergonomía en el trabajo.			
20	Las áreas de trabajos cuentan con señales de prevención y están ubicadas adecuadamente.			
21	Se adoptan las medidas necesarias y oportunas, cuando se detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.			
22	Las maquinarias, herramientas que emplean los trabajadores cuentan con manuales, avisos de peligro o precaución.			
23	Los EPP's que utilizan los trabajadores , se encuentran en estado óptimo para su respectivo uso			
24	Existe algún tipo de control en el uso de insumos químicos (limpiol, pegamento, etc.) que presentan alto riesgo para los trabajadores.			

Fuente: Empresa pesquera ICEF S.A.C.

Anexo 2: Encuesta aplicada a la empresa ICEF

N°	PREGUNTAS	CASI NUNCA	%	A VECES	%	NORMAL MENTE	%	CASI SIEMPRE	%	SIEMPRE	%	TOTAL
1	¿Conoce los reglamentos o normas basadas en seguridad y salud en el trabajo?											
2	¿Realiza los trabajos de acuerdo a los procedimientos ergonómicos establecidos por la R.M. 375-2008-TR?											
3	¿Los implementos de seguridad que utiliza actualmente, son certificables?											
4	¿Durante sus horas de trabajo, utiliza de manera adecuada los EPP's?											
5	¿Actualmente, su área de trabajo cuenta con un nivel de seguridad pertinente.											
6	¿Se expone a peligros y riesgos durante las horas de trabajo?											
7	¿Se supervisa las posturas en el puesto de trabajo?											
8	¿Se realizan las pausas activas necesarias dentro de la jornada de trabajo?											
9	¿Se toman las medidas necesarias para prevenir algún tipo de accidente por factores ergonómicos?											
10	¿Se supervisa los movimientos repetitivos en las labores de limpieza y etiquetados de latas de conservas?											
	TOTAL											
	%											


Fuente: Empresa pesquera ICEF S.A.C.

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco


CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	




PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)



TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

TABLA A

		TRONCO					
		1	2	3	4	5	
PIERNAS	1	1	1	2	2	3	4
	2	2	2	3	4	5	6
	3	3	3	4	5	6	7
	4	4	4	5	6	7	8
	5	5	5	6	7	8	9
CUELLO	1	1	1	3	4	5	6
	2	2	2	4	5	6	7
	3	3	3	5	6	7	8
	4	4	4	6	7	8	9
	5	5	5	7	8	9	9

TABLA B

		BRAZO							
		1	2	3	4	5	6		
MUÑECA	1	1	1	1	1	3	4	6	7
	2	2	2	2	4	5	7	8	
	3	3	2	3	5	5	8	8	
ANTEBRAZ	1	1	1	2	4	5	7	8	
	2	2	2	3	5	6	8	9	
	3	3	3	4	5	7	8	9	

TABLA C

Puntuación B

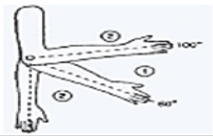
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	
5	4	4	4	5	6	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	
6	5	5	5	6	7	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	
7	6	6	6	7	8	9	10	11	11	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	
8	7	7	7	8	9	10	11	12	12	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	
9	8	8	8	9	10	11	12	13	13	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	
10	9	9	9	10	11	12	13	14	14	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	
11	10	10	10	11	12	13	14	15	15	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	
12	11	11	11	12	13	14	15	16	16	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	
13	12	12	12	13	14	15	16	17	17	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas


ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión>100° flexión	2



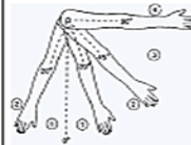
MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	



AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Resultado TABLA B

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Empresa:
 Puesto de trabajo:
 Realizó:
 Fecha:

Puntuación A

Puntuación B

Puntuación Final

Puntuación A

Puntuación B

Puntuación Final


Puntuación Final

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Anexo 4: IPERC

ACTIVIDAD QUE GENERA PELIGRO	OPERACIÓN O TAREA					IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGOS					EVALUACION DEL RIESGO							CONTROL OPERACIONAL					MARCO LEGAL		
	Nombre	Área	Equipos	Materiales	Personal involucrado	Tipo	Codigo	Peligro	Riesgo asociado	Consecuencia	PROBABILIDAD				Indice de probabilidad (P)	Indice de severidad (S)	NIVEL DE RIESGO	Grado de riesgo	Criterio de significancia	Eliminación	Sustitución	Control de Ingeniería		Control Administrativo	EPP
											Personas expuestas (PE)	Procedimiento de trabajo (PT)	Capacitación (c)	Exposición al riesgo (ER)											

Anexo 5: Formato para datos de producción.

 ICEF CORPORACION PESQUERA S.A.C. RECEPCION DE MATERIA PRIMA										N° REPORTE: 101-2016		
										DÍA	MES	AÑO
										26	04	2016
RAZON SOCIAL/ USUARIO	GUIA N°	E/P	PLACA	ESPECIE	CANTIDAD TM			PUNTO DE PARTIDA				
					PESCA	CURETAS	CBTS EN GUIA					
TOTAL					0.000	0	0					
MOVIMIENTO DE PESCA												
USUARIOS		SALDO ANT.	INGRESO	PESCA TOTAL	COCIDO	CRUDO	SELECCIÓN	TOTAL	COCIDO	CRUDO	TOTAL	
CABALLA ICEF		27.73500	0.0000	27.735	27.735	0.000	0.000	27.735	0.00000	0.000	0.000	
CABALLA KATHYMAR		0.00000		0.000	0.000			0.000	0.00000	0.000	0.000	
CABALLA EVARISTO		0.00000	0.0000	0.000			0.000	0.000	0.00000	0.000	0.000	
TOTAL		0.00000	0.0000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00000	0.000	0.000	
			0.0000	27.735				27.7350	0.000	0.000	0.000	
USUARIO 1	CODIGO				ACUM. CAJAS	M.P **	REND(CJ/TM)	CRUDO				
		1/2 LB TUMA	1LB TALL	OVAL				ACUM. CAJAS				
ICEF	SFCA1 26.04.18	1334.43			1334.43	27.7350	48.11					
					0.00	0.0000	#DIV/0!					

Fuente: Empresa pesquera ICEF S.A.C

Anexo 6: Formato para datos de capacitación.

CAPACITACIONES	N°	% asistencia	CALIFICACION		
	asistente		[0-10]	[11-15]	[16-20]
Riesgos por movimientos repetitivos en el puesto de trabajo					
Riesgos por inadecuada manipulación manual de cargas					
Riesgos por posturas inadecuadas adoptadas en el puesto de					
Los trastornos musculo esqueléticos (TME) en el puesto de					
Total de Trabajadores					

Anexo 7: Check list aplicado a la empresa

	EMPRESA		SECTOR	
	RUC		SERVICIO	
N°	ÍTEM	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	Se implementa acciones preventivas de ergonomía en el trabajo para la mejora continua		X	
2	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa.		X	
3	Existe una política documentada en materia de ergonomía, específica y apropiada para la empresa.		X	
4	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.		X	
5	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la ergonomía en el trabajo.	X		
6	La empresa ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control son suficientes.		X	
7	Se tiene establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos ergonómicos.		X	
8	La empresa está organizada para actuar en caso de TME.		X	
9	Se tiene evaluado los principales riesgos ergonómicos que ocasionan mayores pérdidas.			
10	Se realiza las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.	X		
11	La empresa coordina y realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores.	X		
12	La empresa controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a la manipulación de cargas excesivas.		X	
13	La empresa prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.		X	
14	Las áreas de trabajo con las que cuenta la empresa respetan los diseños para puestos ergonómicos.		X	

	EMPRESA		SECTOR	
	RUC		SERVICIO	
N°	ÍTEM	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	
15	Se realiza la capacitación dentro de la jornada de trabajo.	X		
16	Existe un encargado profesional de seguridad, para inducir a los trabajadores sobre la prevención de riesgos.	X		
17	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.		X	
18	Los trabajadores cumplen con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo.		X	
19	Todos los trabajadores concurren a la capacitación y entrenamiento sobre ergonomía en el trabajo.	X		
20	Las áreas de trabajos cuentan con señales de prevención y están ubicadas adecuadamente.	X		
21	Se adoptan las medidas necesarias y oportunas, cuando se detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.		X	
22	Las maquinarias, herramientas que emplean los trabajadores cuentan con manuales, avisos de peligro o precaución.	X		
23	Los EPP's que utilizan los trabajadores , se encuentran en estado óptimo para su respectivo uso		X	
24	Existe algún tipo de control en el uso de insumos químicos (limpiol, pegamento, etc.) que presentan alto riesgo para los trabajadores.		X	
	TOTAL	8	16	

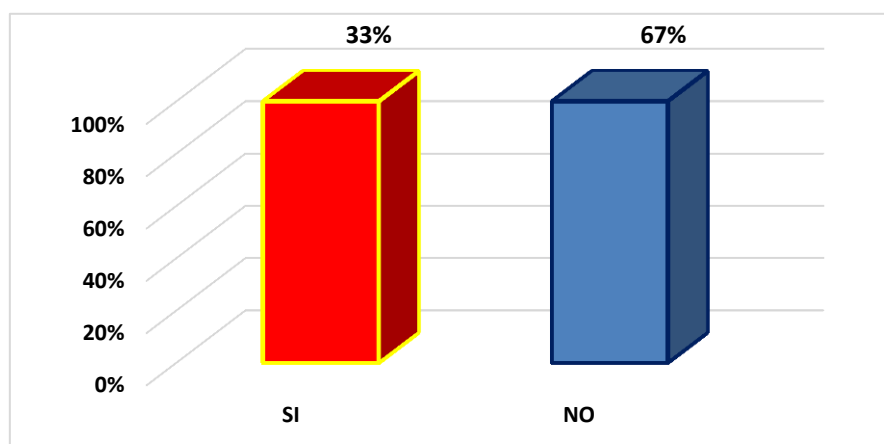
Fuente: Elaboración propia

Anexo 8: Resultados de check list aplicado al área de producto terminado

CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	%
SI	8	33%
NO	16	67%
TOTAL	24	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 9: Resultados del check list aplicado al área de producto terminado.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 10: Encuesta aplicada a los trabajadores de la empresa ICEF

N°	PREGUNTAS	CASI NUNCA	%	A VECES	%	NORMAL MENTE	%	CASI SIEMPRE	%	SIEMPRE	%	TOTAL
1	1. ¿Conoce los reglamentos o normas basadas en seguridad y salud en el trabajo?	41	79%	7	13%	3	6%	1.00	2%	0.00	0%	52
2	2. ¿Realiza los trabajos de acuerdo a los procedimientos ergonómicos establecidos por la R.M. 375-2008-TR?	40.00	77%	11.00	21%	1.00	2%	0.00	0%	0.00	0%	52
3	3. ¿Los implementos de seguridad que utiliza actualmente, son certificables?	50.00	96%	2.00	4%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	52
4	4. ¿Durante sus horas de trabajo, utiliza de manera adecuada los EPP's?	20.00	38%	10.00	19%	15.00	29%	5.00	10%	2.00	4%	52
5	5. ¿Actualmente, su área de trabajo cuenta con un nivel de seguridad pertinente?	30.00	58%	15.00	29%	7.00	13%	0.00	0%	0.00	0%	52
6	6. ¿Se expone a peligros y riesgos durante las horas de trabajo?	0.00	0%	2.00	4%	15.00	29%	30.00	58%	5.00	10%	52
7	7. ¿Se supervisa las posturas en el puesto de trabajo?	35.00	67%	10.00	19%	7.00	13%	0.00	0%	0.00	0%	52
8	8. ¿Se realizan las pausas activas necesarias dentro de la jornada de trabajo?	45.00	87%	4.00	8%	3.00	6%	0.00	0%	0.00	0%	52
9	9. ¿Se toman las medidas necesarias para prevenir algún tipo de accidente por factores ergonómicos?	38.00	73%	14.00	27%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	52
10	10. ¿Se supervisa los movimientos repetitivos en las labores de limpieza y etiquetados de latas de conservas?	42.00	81%	10.00	19%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%	52
	TOTAL	341.00	656%	85.00	163%	51.00	98%	36.00	100%	7.00	100%	520.00
	%	66%		16%		10%		7%		1%		

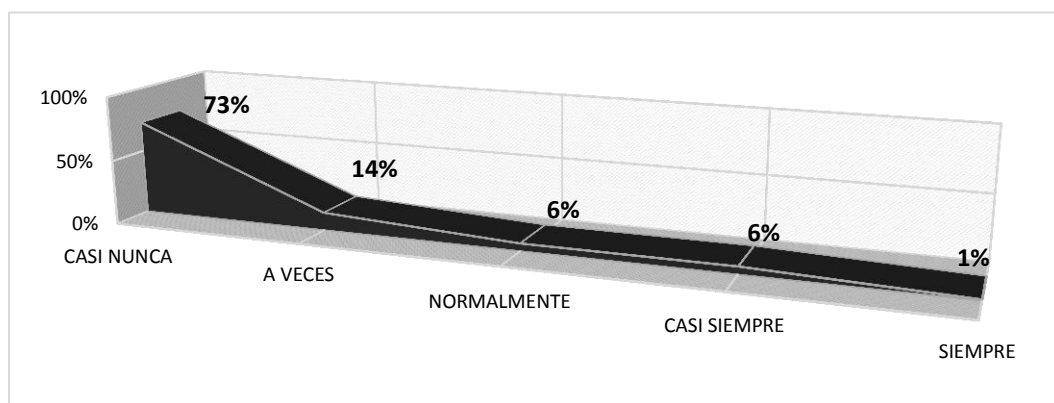
Fuente: Encuesta Aplicada a 52 trabajadores del área de producto terminado, empresa ICEF

Anexo 11: Resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores del área de producto terminado.

ESCALA LIKERT	%
CASI NUNCA	73%
A VECES	14%
NORMALMENTE	6%
CASI SIEMPRE	6%
SIEMPRE	1%

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12: se presenta los resultados generales de la encuesta aplicado a los 20 trabajadores del área de producto terminado.



Fuente: Elaboración propia

Anexo 13: Formato IPERC

ACTIVIDAD QUE GENERA PELIGRO	OPERACIÓN O TAREA					IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS					EVALUACIÓN DEL RIESGO							CONTROL OPERACIONAL					MARCO LEGAL		
	Nombre	Área	Equipos	Materiales	Personal involucrado	Tipo	Codigo	Peligro	Riesgo asociado	Consecuencia	PROBABILIDAD				NIVEL DE RIESGO	Grado de riesgo	Criterio de significancia	Eliminación	Sustitución	Control de Ingeniería	Control Administrativo	EPP			
											Personas expuestas (PE)	Procedimiento de trabajo (PT)	Capacitación (C)	Exposición al riesgo (ER)										Indice de probabilidad (P)	Indice de severidad (S)
LIMPIEZA Y ETIQUETADO	Traslado de cajas a zona de codificado	Codificado y etiquetado	Estocas		8	POTENCIAL	101	Objetos en el Suelo	Caida al mismo nivel	fracturas leves y moderadas, luxaciones, esguinces, TEC	5	2	2	1	10	3	30	INTOLERABLE	SG			señalizar la zona de tránsito	Gestionar la adquisición de esterilería y portaherramientas		> Ley N° 29783 -"Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > Ley N° 26842 -"Ley General de la salud". > Ley N° 27604 -"Atencion medica en casos de emergencia". > D.S. N° 005-2012- TR "Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > D.S. N° 003-2008- SA "Normas Tecnicas del SCTR" > D.S N° 42- F Reglamento de seguridad industrial. > Ley 26790 Ley de Modernización de la seguridad social en Salud.
	Colocar en cajas las latas ya etiquetadas	Codificado y etiquetado	Estocas		7	POTENCIAL	107	Desniveles en el lugar de trabajo	Caidas a distinto nivel	fracturas moderadas y graves, luxaciones, esguinces, TEC	3	2	1	1	7	4	28	INTOLERABLE	SG			Señalizar la zona indicando desnivel de piso de trabajo	Gestionar un plan de actividades de mantenimiento para nivelación de terrenos y pisos		> Ley N° 29783 -"Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > Ley N° 26842 -"Ley General de la salud". > Ley N° 27604 -"Atencion medica en casos de emergencia". > D.S. N° 005-2012- TR "Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > D.S. N° 003-2008- SA "Normas Tecnicas del SCTR" > D.S N° 42- F Reglamento de seguridad industrial. > Ley 26790 Ley de Modernización de la seguridad social en Salud.
						POTENCIAL	108	Uso de escaleras portátiles	Caidas a distinto nivel	fracturas moderadas y graves, luxaciones, esguinces, TEC	2	2	2	2	8	3	24	IMPORTANTE	SG			Verificar el "uso correcto en la manipulación de escaleras portátiles	Gestionar la adquisición y mantenimiento de escaleras portátiles		> Ley N° 29783 -"Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > Ley N° 26842 -"Ley General de la salud". > Ley N° 27604 -"Atencion medica en casos de emergencia". > D.S. N° 005-2012- TR "Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > D.S. N° 003-2008- SA "Normas Tecnicas del SCTR" > D.S N° 42- F Reglamento de seguridad industrial. > Ley 26790 Ley de Modernización de la seguridad social en Salud.
	Manipular la maquina codificadora	Codificado y etiquetado	Maquina codificadora		8	POTENCIAL	118	Transporte inadecuado de carga	Caida de Objetos	moretones, fracturas, luxaciones, TEC	3	3	2	2	10	3	30	INTOLERABLE	SG			Posicionar adecuadamente la carga a transportar	Gestiona compra de Epps y capacita al personal		> Ley N° 29783 -"Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > Ley N° 26842 -"Ley General de la salud". > Ley N° 27604 -"Atencion medica en casos de emergencia". > D.S. N° 005-2012- TR "Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > D.S. N° 003-2008- SA "Normas Tecnicas del SCTR" > D.S N° 42- F Reglamento de seguridad industrial. > Ley 26790 Ley de Modernización de la seguridad social en Salud.
						POTENCIAL	126	Exceso de carga	Colapso	fracturas graves, TEC, muerte	4	2	2	2	10	3	30	INTOLERABLE	SG			Manipular la cantidad adecuada de carga en funcion a la capacidad del vehiculo	instruye al personal sobre el uso de maquinas o carretes de transporte		> Ley N° 29783 -"Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > Ley N° 26842 -"Ley General de la salud". > Ley N° 27604 -"Atencion medica en casos de emergencia". > D.S. N° 005-2012- TR "Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > D.S. N° 003-2008- SA "Normas Tecnicas del SCTR" > D.S N° 42- F Reglamento de seguridad industrial. > Ley 26790 Ley de Modernización de la seguridad social en Salud.
						CINEMATICA	204	Problemas de Visibilidad (Luces altas, polvo, clima: niebla, lluvia, granizo, deslumbramiento del sol, huaycos)	Colisión/Atropello/Volcada/Atropamiento	Incapacidad permanente, muerte	6	2	2	1	11	2	22	IMPORTANTE	SG			revisar luminarias, altura de montale y horario de encendido	Gestiona Campaña de salud medica visual para el personal		> Ley N° 29783 -"Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > Ley N° 26842 -"Ley General de la salud". > Ley N° 27604 -"Atencion medica en casos de emergencia". > D.S. N° 005-2012- TR "Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > D.S. N° 003-2008- SA "Normas Tecnicas del SCTR" > D.S N° 42- F Reglamento de seguridad industrial. > Ley 26790 Ley de Modernización de la seguridad social en Salud.
						MECANICA	301	Manipulación de herramientas y objetos varios	Golpe/Cortes	Heridas leves y graves, fracturas	4	2	2	2	10	3	30	INTOLERABLE	SG			Asegurar que el personal este instruido en el manejo de herramientas para etiquetado, embalaje y empaquetado	Gestiona capacitacion para afianzamiento en manipulación de herramientas de trabajo en el area		> Ley N° 29783 -"Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > Ley N° 26842 -"Ley General de la salud". > Ley N° 27604 -"Atencion medica en casos de emergencia". > D.S. N° 005-2012- TR "Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". > D.S. N° 003-2008- SA "Normas Tecnicas del SCTR" > D.S N° 42- F Reglamento de seguridad industrial. > Ley 26790 Ley de Modernización de la seguridad social en Salud.
						ERGONOMICO	1000	Esfuerzos por empujar o tirar objetos	Problema muscular	dorsalgia, lumbalgia, epicondilitis, cervicgia, hernia discal	3	1	1	2	7	2	14	MODERADO	NS			Evitar que el personal arrastre objetos	Gestiona capacitacion sobre riesgos y problemas ergonomicos en el trabajo		> RM 375-2008 - TR "Norma de Basica de Ergonomia y de Procedimiento de Evaluacion de Riesgos Disergonomico"
						ERGONOMICO	1003	Movimientos repetitivos	Problema muscular	dorsalgia, lumbalgia, epicondilitis, cervicgia, hernia discal	2	2	1	2	7	2	14	MODERADO	NS			establecer instrucciones ergonomicas	Gestiona capacitacio sobre riesgos ergonomicos por posturas inadecuadas en el trabajo		> RM 375-2008 - TR "Norma de Basica de Ergonomia y de Procedimiento de Evaluacion de Riesgos Disergonomico"
						ERGONOMICO	1004	Movimientos bruscos	Problema muscular	dorsalgia, lumbalgia, epicondilitis, cervicgia, hernia discal	3	3	2	2	10	2	20	IMPORTANTE	SG			establecer instrucciones ergonomicas	Capacitar al personal en el manejo adecuado de las herramientas manuales de corte a fin de reducir los riesgos de corte por manipulación adecuada.		> RM 375-2008 - TR "Norma de Basica de Ergonomia y de Procedimiento de Evaluacion de Riesgos Disergonomico"
ERGONOMICO	1005	Posturas inadecuadas	Problema muscular	dorsalgia, lumbalgia, epicondilitis, cervicgia, hernia discal	4	2	2	2	10	2	20	IMPORTANTE	SG			establecer instrucciones ergonomicas	Informar al personal sobre el manejo adecuado de materiales punzocortantes o con terminales agudos a fin de evitar accidentes		> RM 375-2008 - TR "Norma de Basica de Ergonomia y de Procedimiento de Evaluacion de Riesgos Disergonomico"						

Fuente:

Elaboración propia

LIMPIEZA Y ETIQUETADO	Abastecimiento de cajas a mesa de trabajo	Codificado y etiquetado	9	ERGONOMICO	1007	Trabajo sedentario continuo	Sobrepeso, colesterol	para cardiorrespiratorio, muerte, diabetes	3	2	2	1	8	3	24	IMPORTANTE	SG	establecer instrucciones ergonomicas	Gestiona capacitacion sobre ergonomia en el trabajo	> RM 375-2008 - TR "Norma de Basica de Ergonomia y de Procedimiento de Evaluacion de Riesgos Disergonomico"
				LUMINICA	701	Iluminación deficiente (penumbra)	Fatiga y/o deficiencia visual y estrés	discomfort, fatiga visual, trastornos oculares	6	2	2	1	11	2	22	IMPORTANTE	SG	revisar y cambiar luminarias	Gestiona campaña de revision medical visual y ergonomicos	> RM 375-2008 - TR "Norma de Basica de Ergonomia y de Procedimiento de Evaluacion de Riesgos Disergonomico"
	Etiquetado manual	Codificado y etiquetado	10	ERGONOMICO	1002	Carga o movimiento de materiales o equipos	Problema muscular	dorsalgia, lumbalgia, epicondilitis, cervicalgia, hernia discal	5	3	2	2	12	3	36	INTOLERABLE	SG	Verificar que el personal utilice los materiales de proteccion personal(EPP)	Gestiona adquisicion de equipos de carga para transporte de cajas de conservas	> RM 375-2008 - TR "Norma de Basica de Ergonomia y de Procedimiento de Evaluacion de Riesgos Disergonomico"
				PSICOSOCIAL	1102	Horas de trabajo prolongadas/excesivas	Fatiga/estrés	deficiencias en salud fisica y mental, consumo de sustancias, trastornos psicomaticos	5	2	2	2	11	3	33	INTOLERABLE	SG	reducir horas excesivas de trabajo	Gestiona la mejora de horas productivas a fin de evitar exceso de hora-ordena mejor las actitudes en horas de trabajo	Art 56.65 de la Ley 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo. Art 113 del D.S 005-2012-TR.
	Empaque de latas	Codificado y etiquetado		PSICOSOCIAL	1104	Sobrecarga de Trabajo	Fatiga/estrés	deficiencias en salud fisica y mental, consumo de sustancias, trastornos psicomaticos	3	2	2	2	9	2	18	IMPORTANTE	SG	verificar que el personal no trabaje con sobrecarga	Gestiona el control y supervision del uso de maquinas de carga de cajas	Art 56.65 de la Ley 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo. Art 113 del D.S 005-2012-TR.
	Colocacion de pastilla (codigo cabeza) y codigo de barras	Codificado y etiquetado		PSICOSOCIAL	1104	Sobrecarga de Trabajo	Fatiga/estrés	deficiencias en salud fisica y mental, consumo de sustancias, trastornos psicomaticos	8	3	2	2	15	2	30	INTOLERABLE	SG	verificar que el personal no trabaje con sobrecarga	Gestiona el control y supervision del uso de maquinas de carga de cajas	Art 56.65 de la Ley 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo. Art 113 del D.S 005-2012-TR.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14: Resultados de IPERC aplicado a la actividad de limpieza y empackado

GRADO DE RIESGO	FRECUENCIA	%
TOLERABLE	8	15%
MODERADO	21	39%
IMPORTANTE	22	41%
INTOLERABLE	3	5%
TOTAL	54	

Fuente: Elaboración propia / Anexo 13

Anexo 15: Grado de riesgos para la actividad de limpieza y empackado.



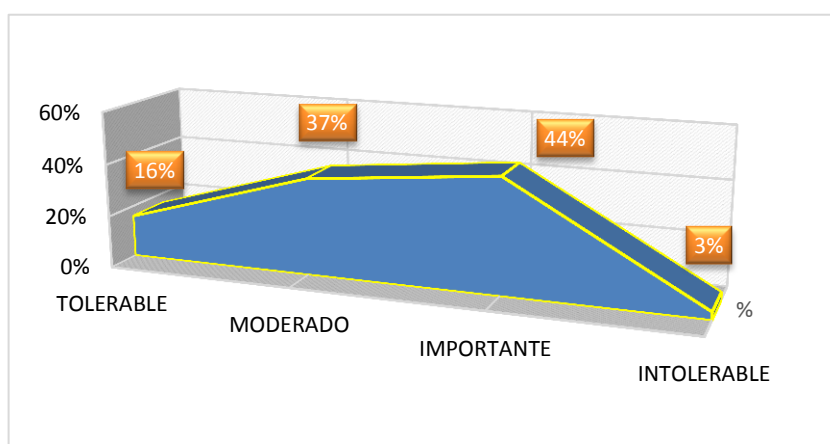
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 16: Resultados de IPERC aplicado a la actividad de codificado y etiquetado

GRADO DE RIESGO	FRECUENCIA	%
TOLERABLE	12	16%
MODERADO	27	37%
IMPORTANTE	32	44%
INTOLERABLE	2	3%
TOTAL	73	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 17: Grado de riesgos para las actividades de codificado y etiquetado.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 18: Datos específicos de trabajador en área de producto terminado.

Apellidos y Nombres	Hidalgo Tomas, Juan José
Edad	28 años
Puesto de trabajo	Limpieza y empacado de latas
Años en el puesto	5 años
Horas de trabajo promedio	10 horas
Fecha de evaluación	06.10.17

Datos específicos de trabajador, actividad de etiquetado.

Apellidos y Nombres	Pérez Pérez, Henry
Edad	31 años
Puesto de trabajo	Etiquetado de latas
Años en el puesto	8 años
Horas de trabajo promedio	10 horas
Fecha evaluación	06.10.17

Datos específicos de trabajador en área de producto terminado

Apellidos y Nombres	Aguirre Aznaran Marlon
Edad	25 años
Puesto de trabajo	Limpieza y empacado de latas
Años en el puesto	5 años
Horas de trabajo promedio	10 horas
Fecha de evaluación	05.01.18

Limpieza y empacado de latas de conservas

Colaborador: Aguirre Aznaran, Marlon Yovani (lado: Derecho)

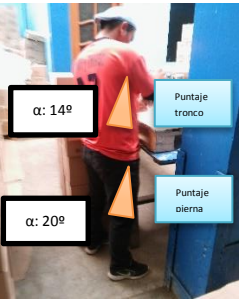

Apellidos y Nombres	Siccha Llanos Yisela
Edad	28 años
Puesto de trabajo	Etiquetado de latas
Años en el puesto	10 años
Horas de trabajo promedio	10 horas
Fecha de evaluación	05.01.18

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 19: Método REBA - etiquetado

1 Grupo A									Grupo B								
Tronco			Cuello			Hombros			Brazo			Antebrazo			Muñeca		
																	
P	A	T	P	A	T	P	A	T	P	A	T	P	A	T	P	A	T
3		3	2	+1	3	1	1	2	2	+1	3	2	-	2	2	+1	3
Puntaje de Tabla A									Puntaje de Tabla B								
6									5								
Tabla Carga/Fuerza									Tabla Agarre								
P			A			T			+2								
-			-			-											
Puntuación Total A									Puntuación Total B								
6									7								
Puntuación Tabla C																	
9																	
Puntuación de la Actividad																	
+1						+1			+1			3					
Puntuación Total REBA																	
12																	
Nivel de Riesgo																	
Muy Alto																	
Nivel de Actuación																	
4						De inmediato											
Recomendaciones						<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones proactivas en la adopción de posturas ergonómicas en la limpieza de latas - Implementación de mesas de trabajo acorde a las medidas antropométricas de los trabajadores 											

Anexo 20: Método REBA – Trabajador Aguirre Marlon Yovani

Grupo A									Grupo B								
Tronco			Cuello			Piernas			Brazo			Antebrazo			Muñeca		
																	
P	A	T	P	A	T	P	A	T	P	A	T	P	A	T	P	A	T
2	+1	3	2	+1	3	1	+1	2	2	+1	3	1	-	1	2	+1	3
Puntaje de Tabla A									Puntaje de Tabla B								
6									5								
Tabla Carga/Fuerza									Tabla Agarre								
P			A			T											
-			-			-											
Puntuación Total A									Puntuación Total B								
6									5								
Puntuación Tabla C																	
8																	
Puntuación de la Actividad																	
-			+1			+1						2					
Puntuación Total REBA																	
10																	
Nivel de Riesgo																	
Alto																	
Nivel de Actuación																	
3									Cuanto antes								
Recomendaciones			<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones proactivas en procedimientos posturales correctos para etiquetado de latas - Rediseño de mesas de trabajo 														

Anexo 21: Evaluación REBA inicial para las actividades de limpieza y etiquetado de latas de conservas ½ lb tuna.



Figura 1. Puntuación del Grupo A, limpieza de latas



Figura 1. Puntuación del Grupo B, limpieza de latas

Figura 2. Puntuación del Grupo B





Figura 3. Puntuación del Grupo A, etiquetado de latas



Figura 4. Puntuación del Grupo B, etiquetado de latas

Anexo 22: Método REBA

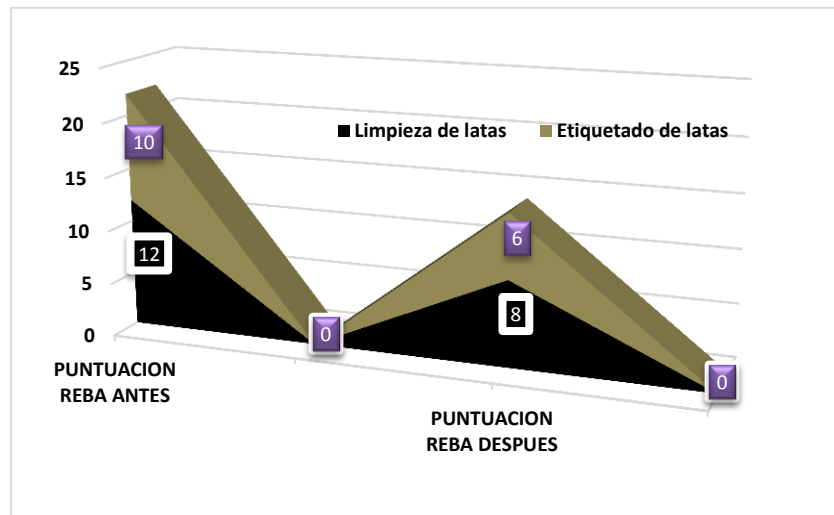
Grupo A									Grupo B								
Tronco			Cuello			Piernas			Brazo			Antebrazo			Muñeca		
																	
P	A	T	P	A	T	P	A	T	P	A	T	P	A	T	P	A	T
2		2	2	+1	3	1	+1	2	2	+1	3	1	-	1	2	+1	3
Puntaje de Tabla A									Puntaje de Tabla B								
5									5								
Tabla Carga/Fuerza									Tabla Agarre								
P			A			T											
-			-			-											
Puntuación Total A									Puntuación Total B								
5									5								
Puntuación Tabla C																	
6																	
Puntuación de la Actividad																	
+1						+1									2		
Puntuación Total REBA																	
8																	
Nivel de Riesgo																	
Alto																	
Nivel de Actuación																	
3						Es necesaria la actuación cuanto antes											
Recomendaciones						<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones proactivas en la adopción de posturas ergonómicas en la limpieza de latas - Implementación de mesas de trabajo acorde a las medidas antropométricas de los trabajadores 											

Grupo A									Grupo B								
Tronco			Cuello			Piernas			Brazo			Antebrazo			Muñeca		
																	
P	A	T	P	A	T	P	A	T	P	A	T	P	A	T	P	A	T
2	-	2	2	+1	3	1		1	1	+1	2	1	-	1	2	+1	3
Puntaje de Tabla A									Puntaje de Tabla B								
4									3								
Tabla Carga/Fuerza									Tabla Agarre								
P			A			T											
-			-			-			-								
Puntuación Total A									Puntuación Total B								
4									3								
Puntuación Tabla C																	
4																	
Puntuación de la Actividad																	
-			+1			+1			+1			2					
Puntuación Total REBA																	
6																	
Nivel de Riesgo																	
Medio																	
Nivel de Actuación																	
2									Es necesaria la actuación								

Recomendaciones

- Capacitaciones proactivas en procedimientos posturales correctos para etiquetado de latas
- Rediseño de mesas de trabajo

Anexo 23: Puntuación REBA, antes y después, en las actividades de limpieza y etiquetado de latas, año 2017 y 2018.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 24: Matriz de planificación de riesgos ergonómicos para la actividad de limpieza de latas

Área de trabajo	Tipo de Operación	Tareas		Peligros Ergonómicos	Objetivos	Actividades	Responsables
PRODUCTOR TERMINADOS	LIMPIEZA DE LATAS DE CONSERVAS	1	Charla de 5 minutos	----- -----	Participación del 100%	Incluir temas ergonómicos: posturas, movimientos, fuerzas aplicadas, condiciones ambientales de trabajo.	Supervisor SST
		2	Movilización de carros de autoclave hacia zona de limpieza y empaçado.	Esfuerzos por empujar o tirar objetos	Reducir un 50%	-Evitar grandes distancias de trayecto en empuje o tracción. -Reducción de la duración de las acciones que requieren fuerzas de empuje y tracción. - Reducción de frecuencia con la que se realizan dichas fuerzas. -Reducción del peso de las	Supervisor SST Gerencia General

						<p>cargas.</p> <p>-Dotar de agarres adecuados a las cargas.</p> <p>-Las cargas deberían disponer de asas o agarres que permitan sostener el objeto manteniendo una postura de trabajo correcta.</p>	
		3	Preparación de líquido limpiador (limpiol) y los trapos o guaiques industriales	<p>Sustancias asfixiantes (<i>gases y vapores</i>)</p> <hr/> <p>Sustancias irritantes o alergizantes</p>	Uso en un 100%	<p>- Proporcionar mascarillas con el filtro respectivo para evitar el ingreso de vapores del limpiol.</p> <p>- Uso de guantes de PVC para evitar contacto directo del limpiol con las manos de los operarios.</p>	Supervisor SST.
		4	Limpieza de latas de conservas	<p>Movimientos bruscos</p> <hr/> <p>Espacios reducidos de trabajo</p> <hr/> <p>Movimientos repetitivos</p>	Reducir en un 50%	<p>La limpieza de latas debe seguir un PET para evitar movimientos bruscos.</p> <hr/> <p>No colocar las cajas de latas en el área de libre desenvolvimiento del trabajador.</p> <hr/> <p>Implementar pausas</p>	Supervisor SST

				Posturas inadecuadas		activas de 10 min cada 60 minutos. Evaluar las posturas adoptadas por los operarios, aplicando la metodología REBA, RULA, OWAS y CHECK LIST OCRA.	
		5	Empacado de cajas de cartón de las latas limpias	Esfuerzo por empujar o tirar objetos	Reducir un 40%	Evitar grandes distancias de trayecto en empuje o tracción.	Supervisor SST
				Movimientos bruscos		Elaborar PET para el empaqueo de latas limpias.	
				Carga o movimiento de materiales o equipos		Elaborar PET para la manipulación manual de cargas.	
				Horas de trabajo prolongadas/excesivas	Reducir en un 30%	Realizar estiramiento de las extremidades cada 50 minutos.	Supervisor SST
				Cambiar de puesto a media jornada.			

Anexo 25: Matriz de Planificación de riesgos ergonómicos para la actividad de etiquetado de latas

Área de trabajo	Tipo de Operación	Tareas	Peligros Ergonómicos	Objetivos	Actividades	Responsables	
PRODUCTOR TERMINADOS	ETIQUETADO DE LATAS DE CONSERVAS	1	Charla de 5 minutos	-----	Participación del 100%	Incluir temas ergonómicos: posturas, movimientos, fuerzas aplicadas, condiciones ambientales de trabajo.	Supervisor SST
		2	Traslado de cajas con latas limpias a la zona de etiquetado	Esfuerzo por empujar o tirar objetos.	Reducir un 50%	-Evitar grandes distancias de trayecto en empuje o tracción.	Supervisor SST Gerencia General
				Carga o movimiento de materiales.		-Reducción de la duración de las acciones que requieren fuerzas de empuje y tracción.	
				Posturas inadecuadas		-Reducción de frecuencia con la que se realizan dichas fuerzas.	
				Movimientos bruscos		-Reducción del peso de las cargas.	
				Esfuerzo por empujar o tirar objetos.		-Dotar de agarres adecuados a las cargas.	
		Horas de trabajo prolongadas/excesivas	-Las cargas deberían disponer de asas o agarres que permitan sostener el objeto manteniendo una				

				postura de trabajo correcta.	
3	Preparación de los materiales a utilizar	Carga o movimiento de materiales o equipos	Uso en un 100%	- Elaborar el PET para la preparación de los materiales.	Supervisor SST.
		Posturas inadecuadas		- Evaluación ergonómica del puesto de trabajo.	
4	Adecuación de las latas a etiquetar, sobre la mesa	Movimientos bruscos	Reducir en un 50%	La adecuación de latas debe seguir un PET para evitar movimientos repetitivos.	Supervisor SST
		Espacios reducidos de trabajo		Colocar las latas sobre la mesa, hasta una altura recomendada.	
		Movimientos repetitivos		Implementar pausas activas de 10 min cada 60 minutos.	
		Posturas inadecuadas		Evaluar las posturas adoptadas por los operarios, aplicando la metodología REBA, RULA, OWAS y CHECK LIST OCRA.	
5	Etiquetado de latas ½ lb tuna	Movimientos bruscos	Reducir un 40%	Elaborar el PET para el etiquetado de latas.	Supervisor SST

			Carga o movimiento de materiales o equipos		Elaborar manual para la MMC	
			Horas de trabajo prolongadas/excesivas		Implementar descansos de 30 min por cada 120 minutos	
			Sobrecarga de trabajo		Implementar horarios definidos de trabajo, máximo 10 horas.	
		Empacado de conservas etiquetadas en cajas de cartón	Movimientos bruscos	Reducir en un 30%	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un PET para el empaqueo de las latas etiquetadas. - Elaborar un manual MMC - Ayuda mecánica para trasladar cajas a espacios ya definidos para el almacenamiento. - Evaluación ergonómica del puesto de trabajo. 	
			Espacios reducidos de trabajo			
			Movimientos repetitivos			
			Carga o movimiento de materiales o equipos			
			Posturas inadecuadas			

Fuente: Elaboración propia,

Anexo 26: n° de cajas de latas limpias y cajas de latas etiquetadas dejadas de producir, año 2016 y 2017

MESES, AÑO 2016	N° accidentes	Días perdidos	horas perdidas	Cajas latas limpias dejadas de hacer (*)	Cajas latas etiquetadas dejadas de hacer (&)
ENERO	3	6	60	960	1140
FEBRERO	7	14	140	2240	2660
MARZO	7	14	140	2240	2660
ABRIL	5	10	100	1600	1900
MAYO	6	12	120	1920	2280
JUNIO	6	12	120	1920	2280
JULIO	5	10	100	1600	1900
AGOSTO	3	6	60	960	1140
SEPTIEMBRE	3	6	60	960	1140
OCTUBRE	3	6	60	960	1140
NOVIEMBRE	3	6	60	960	1140
DICIEMBRE	4	8	80	1280	1520
TOTAL	55	110	1100	17600	20900

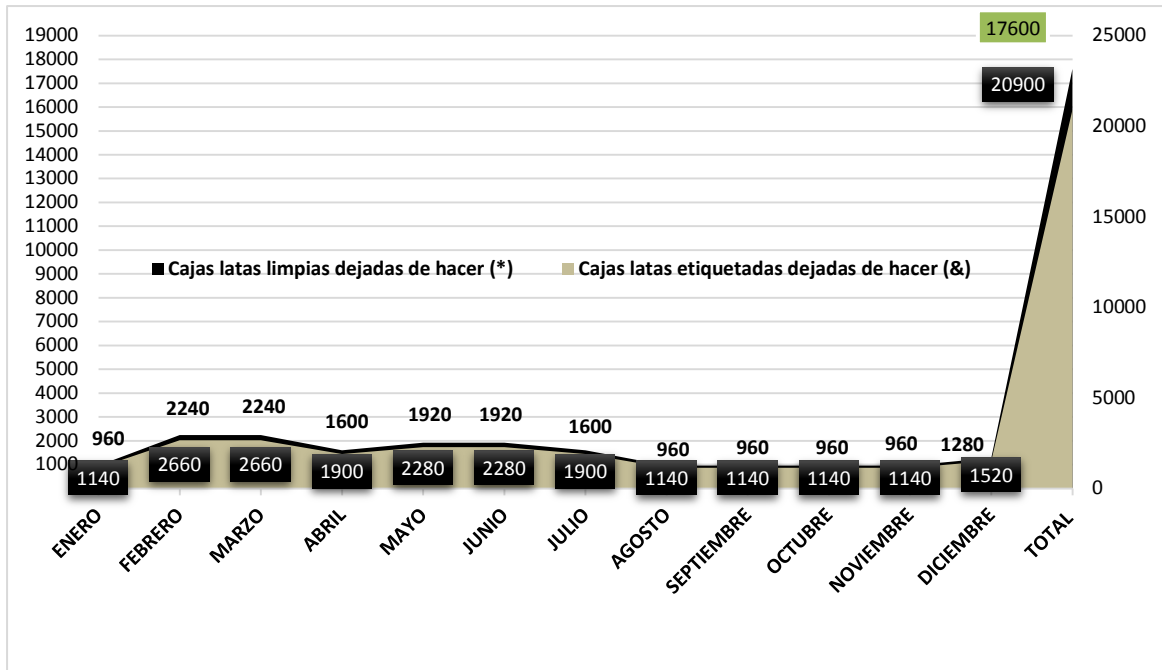
(*) Producción de 16 cajas limpias por hora

(&) Producción de 19 cajas etiquetadas por hora

MESES, AÑO 2017	N° accidentes	Días perdidos	horas perdidas	Cajas latas limpias dejadas de hacer (*)	Cajas latas etiquetadas dejadas de hacer (&)
ENERO	4	8	80	1280	1520
FEBRERO	7	14	140	2240	2660
MARZO	7	14	140	2240	2660
ABRIL	4	8	80	1280	1520
MAYO	7	14	140	2240	2660
JUNIO	7	14	140	2240	2660
JULIO	4	8	80	1280	1520
AGOSTO	2	4	40	640	760
SEPTIEMBRE	4	8	80	1280	1520
OCTUBRE	4	8	80	1280	1520
NOVIEMBRE	4	8	80	1280	1520
DICIEMBRE	3	6	60	960	1140
TOTAL	57	114	1140	18240	21660

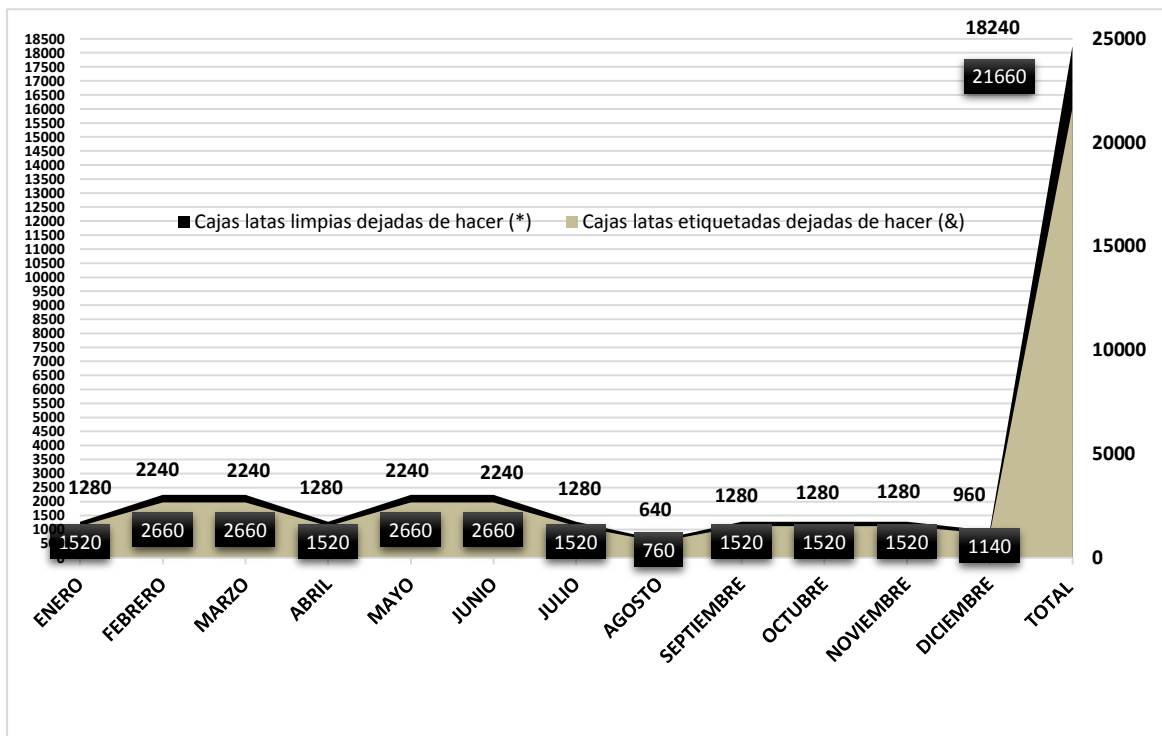
Fuente: Empresa pesquera ICEF S.A.C

Anexo 27: Miles de cajas de latas conservas limpias/mes y latas etiquetadas/mes en el área de producto terminado, año 2016.



Fuente: Elaboración propia

Anexo 28: Miles de cajas de latas conservas limpias/mes en el área de productos terminado, año 2017.



Fuente: Elaboración propia

Anexo 29: Relación del personal que labora en las actividades de limpieza y etiquetado de latas de conservas ½ lb tuna con su calificación correspondiente

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CALIFICACION			
		1ra	2da	3ra	4ta
		Capacitación	Capacitación	Capacitación	Capacitación
1	ABAD PONCIANO NELLY YUDITH	10	16	14	16
2	ABAD PONCIANO YOLANDA		10	10	13
3	ALBARRAN VIDAL ROSITA ADALI	16	14	13	10
4	ALEGRE HUALLPAHUAQUE ECTOR RAMIREZ	11	16	13	13
5	ALVA BERMUDES ROEL ANTONIO	11	14		13
6	ARCE CALIZAYA GIOHANY FRANCO	8	16	13	13
7	ARISMENDE DUEÑAS ANGELA	12	14	13	13
8	AVALOS AREDO ARMINDA		14	13	13
9	AYALA LUNA FLORENTINA CARMEN	17	15	14	16
10	AYALA LUNA MAXIMA YOLANDA	13	14	14	14
11	AYALA VELASQUEZ ERIKA LIZ	14	14	14	15
12	BERMUDES PEÑA MATILDE	15		14	15
13	BLANQUILLO AVELINO MARIA ISABEL	9	16	14	15
14	CAJUSOL CAMACHO ROCIO MAGALY	11	13	10	16
15	CALDERON BARRETO FREDY	18	15	14	
16	CALDERON ROMAN FABIOLA		10	16	12
17	CANO MEJIA CHARITO ROXANA	13	14	13	12
18	CANOVA FERNANDEZ SIRSI	12	14	13	12
19	CASTILLO MEDINA BENERANDA GLORIA	12	14		14
20	CERNA LOPEZ MARIA ANA	12	14	13	13
21	CHAUCA CIRIACO RAFAEL EDUARDO	12	10	16	13
22	CHAVEZ MATTA IDALIA EDITT	16	15	14	13
23	CHOS FAILOC SOFIA MARGARITA	15	13	14	10
24	CHUMPITAZ VILLEGAS ROSA EUGENIA	14	13	10	16
25	DE LA CRUZ MARCHENA MIRTHA ANGELA		13	14	14
26	DUEÑEZ GALICIO ELIZABETH SILVIA	13	16	14	14
27	ESPINOZA CASTILLO JESUS	17	15	14	14
28	ESPINOZA HONORIO ALICIA EDITA	13	10	16	14
29	FIGUEROA CUEVA MARIA	13	14		12
30	GARAY SOLSOL JAIR	9	16	14	12
31	GARCIA CORDOVA TEOFILA	12		14	12
32	GIL SALAZAR TANIA LILIANA	12	10	16	12
33	GOMEZ AMASIFUEN MARIA LEILA	16	13	10	16
34	GUEVARA CABANILLAS NILA IRENE		13	14	14
35	GUEVARA UTRILLA EDINZON GIANFRANCO	12	13	14	10
36	HERRERA SALINAS JHON LUIS	13	13	14	
37	HERRERA VIDAL ILARIA	12	10	14	14
38	HUANSHA CAPELLAN KEVIN TONNY		13	14	16
39	HUANSHA CAPELLAN MILTON EDI	13	17	15	13
40	HUANSHA MEJIA ESTEBAN SAMUEL	17	14		13
41	HUERTA VALERIO JOEL DANILO	13	14	14	14
42	JARA GALINDO SILVIA CATALINA	12	14	14	14
43	JARA ÑIQUE MARIA ELENA	11	16	14	13
44	LOPEZ BELTRAN ERIBERTO	18	12	13	13
45	LOPEZ YZAGUIRRE YOLANDA	11	13	14	10
46	MACHCO DE PAZ VERONICA MARGOT	13	14	15	13
47	MENDO AVALOS HERMES ANTONIO	17	14	15	17
48	MENDO AVALOS RONALD GUSTAVO		14	15	12
49	MENDO MENDO SEGUNDO ALAMIRO	14	14	15	13
50	MENDOZA MIRANDA DE CAMPOMANES ROSMERY SONIA	13	14	13	13
51	MENDOZA SABINO ANABEL VIOLETA	10	16	14	
52	MERCADO NARRO MADLEEN LILIANA	16	15	14	13

Fuente: Elaboración propia.

CAPACITACIONES	Nº	% asistencia	CALIFICACION		
	asistentes		[0 - 10]	[11 - 15]	[16 - 20]
Riesgos por movimientos repetitivos en el puesto de trabajo	45	87%	5	30	10
Riesgos por inadecuada manipulación manual de cargas	50	96%	6	35	9
Riesgos por posturas inadecuadas adoptadas en el puesto de trabajo	48	92%	4	40	4
Los trastornos musculoesqueleticos (TME) en el puesto de trabajo	49	94%	4	38	7
Total de Trabajadores	52				

Anexo 30: Puntuaciones REBA finales para los grupos a y b en las actividades de limpieza y etiquetado de latas



Fuente: Elaboración propia.

Área de productos terminados/conserva de pescado.

Evaluación de limpieza de latas.

Turno laboral: diurno

Horario de ingreso: 08:00 am.

Horario de almuerzo: 12:00 pm- 13:00pm

Horario de salida: 20:00 pm.

Horas extras 4 horas.

Anexo 31: Puntuaciones para la actividad de limpieza de latas



Fuente: Elaboración propia.

Área de productos terminados/conserva de pescado.

Evaluación de etiquetado de latas.

Turno laboral: diurno.

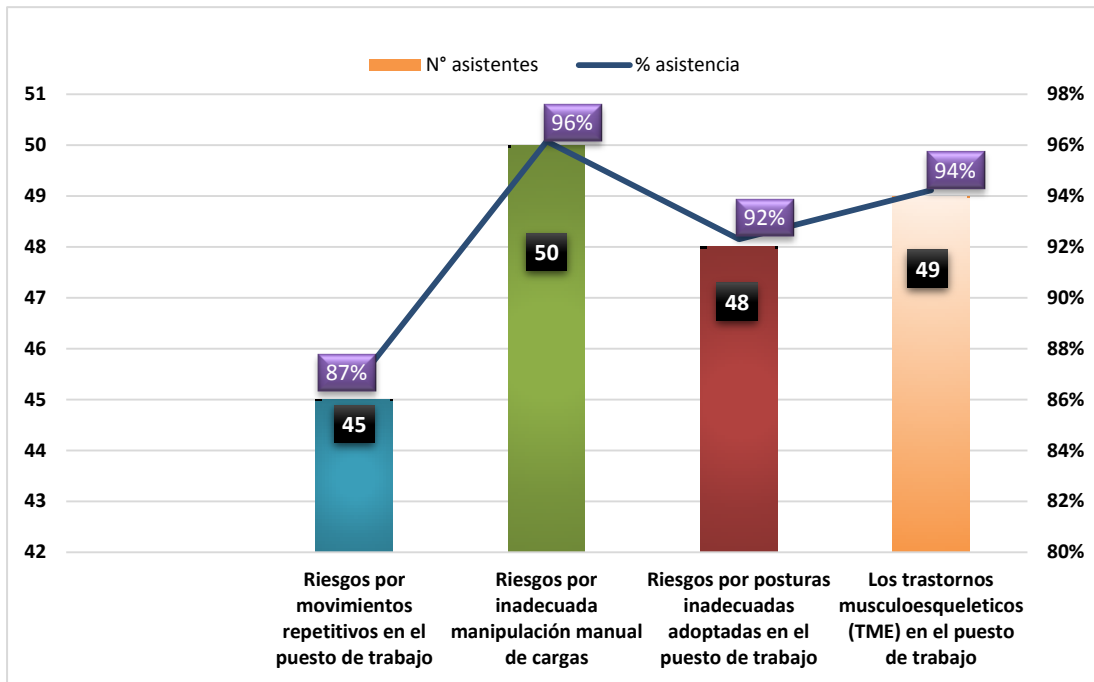
Horario de ingreso: 08:00 am.

Horario de almuerzo: 12: pm-13:00pm.

Horario de salida: 20:00 horas.

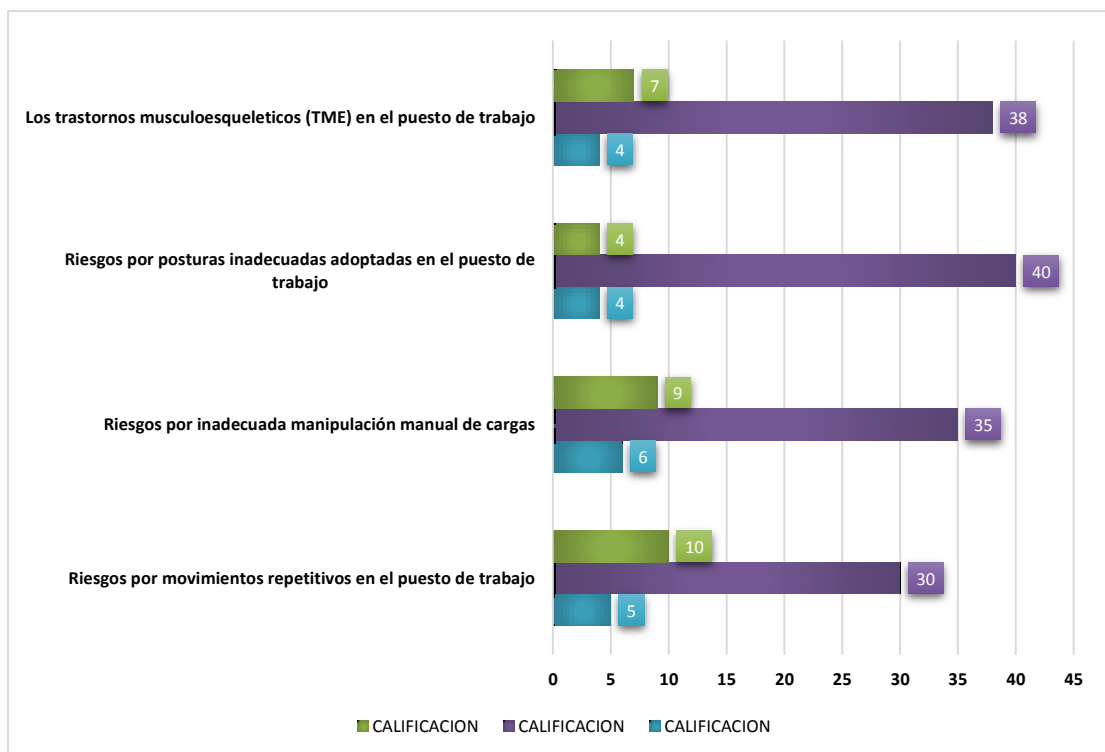
Horas extras: 4 horas.

Anexo 32: Porcentaje de asistencia de los trabajadores a las 4 capacitaciones desarrolladas sobre riesgos ergonómicos.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 33: Calificaciones de los trabajadores en las 4 capacitaciones desarrolladas



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 34: N° de cajas de latas limpias y cajas de latas etiquetadas dejadas de producir, año 2017 y 2018, meses de enero a mayo.

MESES, AÑO 2017	N° accidentes	Días perdidos	horas perdidas	Cajas latas limpias dejadas de hacer (*)	Cajas latas etiquetadas dejadas de hacer (&)
ENERO	4	8	80	1280	1520
FEBRERO	7	14	140	2240	2660
MARZO	7	14	140	2240	2660
ABRIL	4	8	80	1280	1520
MAYO	7	14	140	2240	2660
TOTAL	29	58	580	9280	11020

(*) Producción de 16 cajas limpias por hora

(&) Producción de 19 cajas etiquetadas por hora

MESES, AÑO 2018	N° accidentes	Días perdidos	horas perdidas	Cajas latas limpias dejadas de hacer (*)	Cajas latas etiquetadas dejadas de hacer (&)
ENERO	3	6	60	960	1140
FEBRERO	5	10	100	1600	1900
MARZO	5	10	100	1600	1900
ABRIL	3	6	60	960	1140
MAYO	5	10	100	1600	1900
TOTAL	21	42	420	6720	7980

(*) Producción de 16 cajas limpias por hora

(&) Producción de 19 cajas etiquetadas por hora

Anexo 35: Cuadro comparativo de n° cajas dejadas de limpiar (2017 y 2018) y n° de cajas dejadas de etiquetar (2017 y 2018).

PRODUCCION	N° cajas dejadas de limpiar, 2017	N° cajas dejadas de limpiar, 2018	Brecha
ENERO	1280	960	320
FEBRERO	2240	1600	640
MARZO	2240	1600	640
ABRIL	1280	960	320
MAYO	2240	1600	640
TOTAL	9280	6720	2560

PRODUCCION	N° cajas dejadas de etiquetar, 2017	N° cajas dejadas de etiquetar, 2018	Brecha
ENERO	1520	1140	380
FEBRERO	2660	1900	760
MARZO	2660	1900	760
ABRIL	1520	1140	380
MAYO	2660	1900	760
TOTAL	11020	7980	3040

Anexo 36: costos comparativos de n° cajas dejadas de limpiar (2017 y 2018) y n° de cajas dejadas de etiquetar (2017 y 2018)

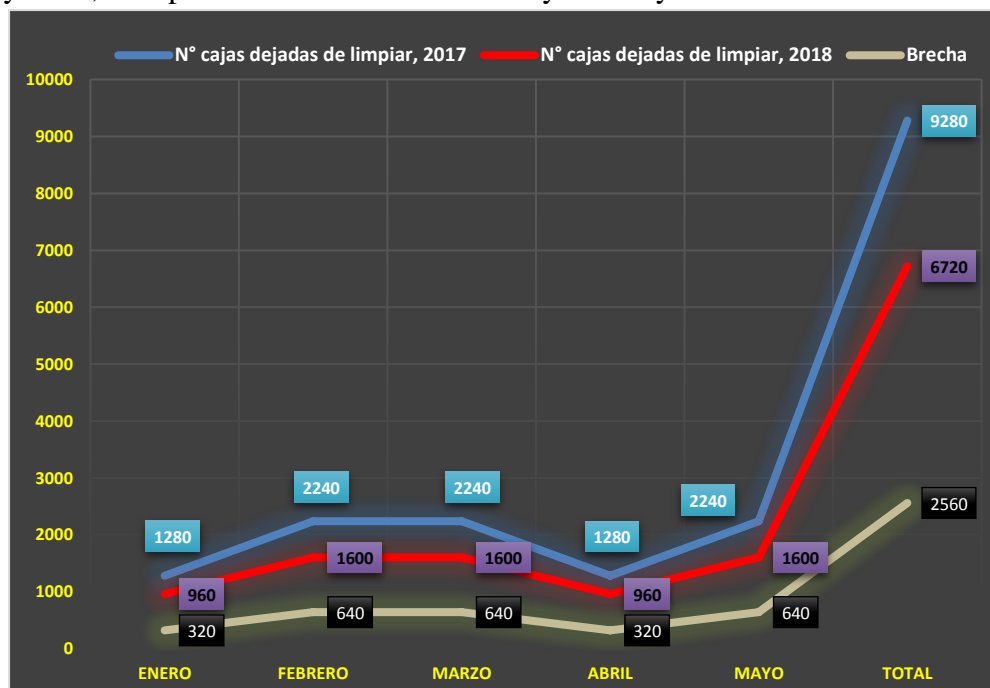
Ítem	N° cajas dejadas de limpiar, 2017	N° cajas dejadas de limpiar, 2018	Brecha
Producción	9280	6720	2560
Costo	2784	2016	768

costo caja latas limpias (S/) 0.3

Ítem	N° cajas dejadas de etiquetar, 2017	N° cajas dejadas de etiquetar, 2018	Brecha
Producción	11020	7980	3040
Costo	4959	3591	1368

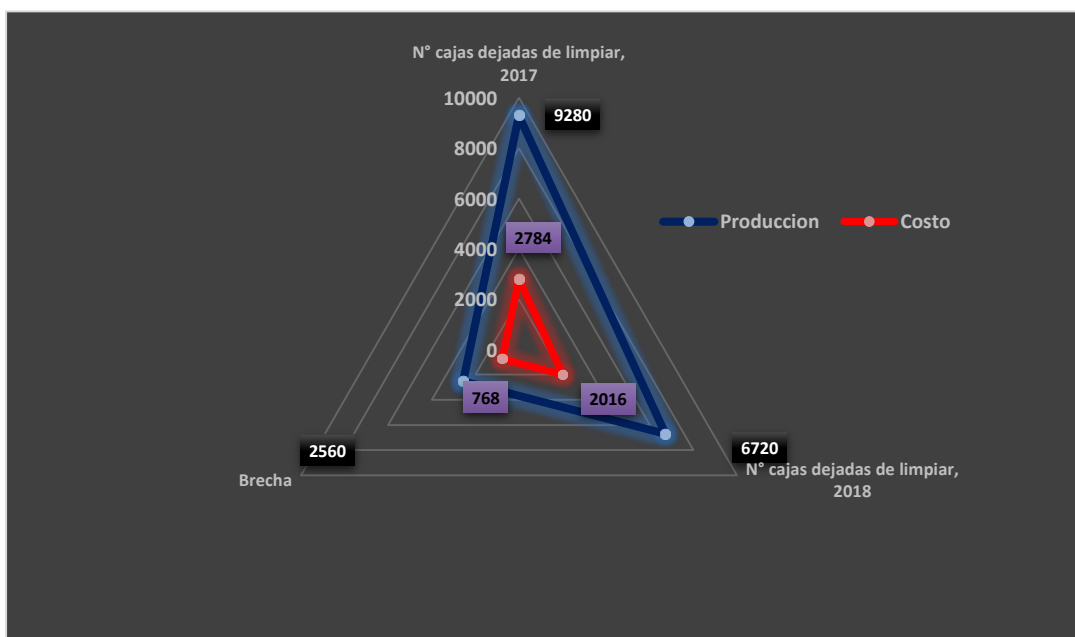
costo caja etiquetadas (S/) **0.45**

Anexo 37: Comparación del N° cajas de latas limpias dejada de producir, año 2017 y 2018, solo para los meses de enero a mayo. Incluye la brecha obtenida.



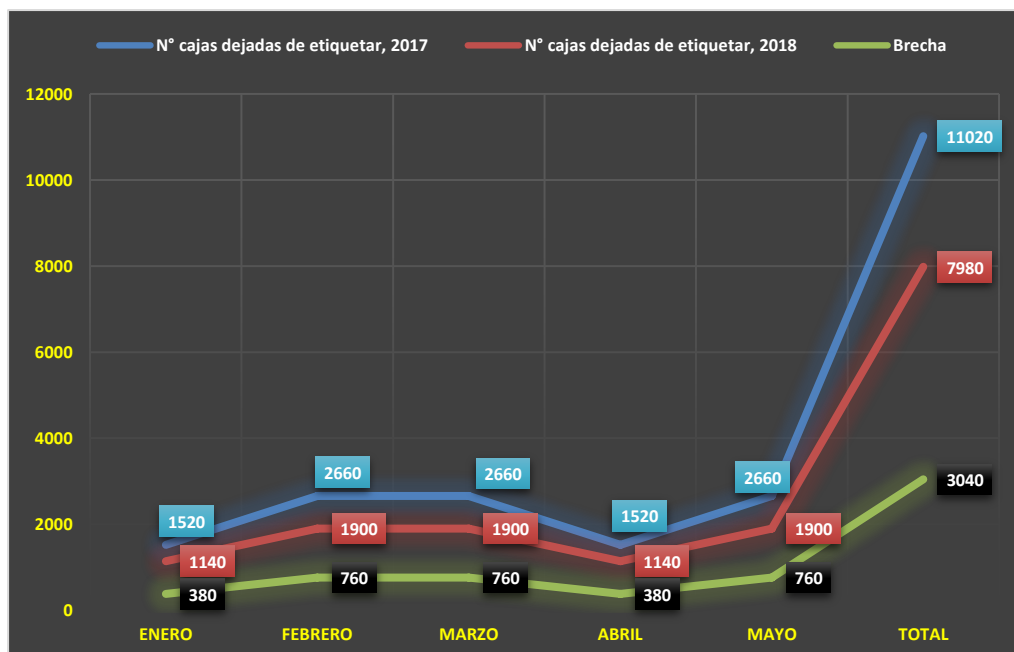
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 38: Comparación del costo originado por las cajas de latas limpias dejadas de producir, año 2017 y 2018, solo para los meses de enero a mayo. Incluye el costo de la brecha obtenida.



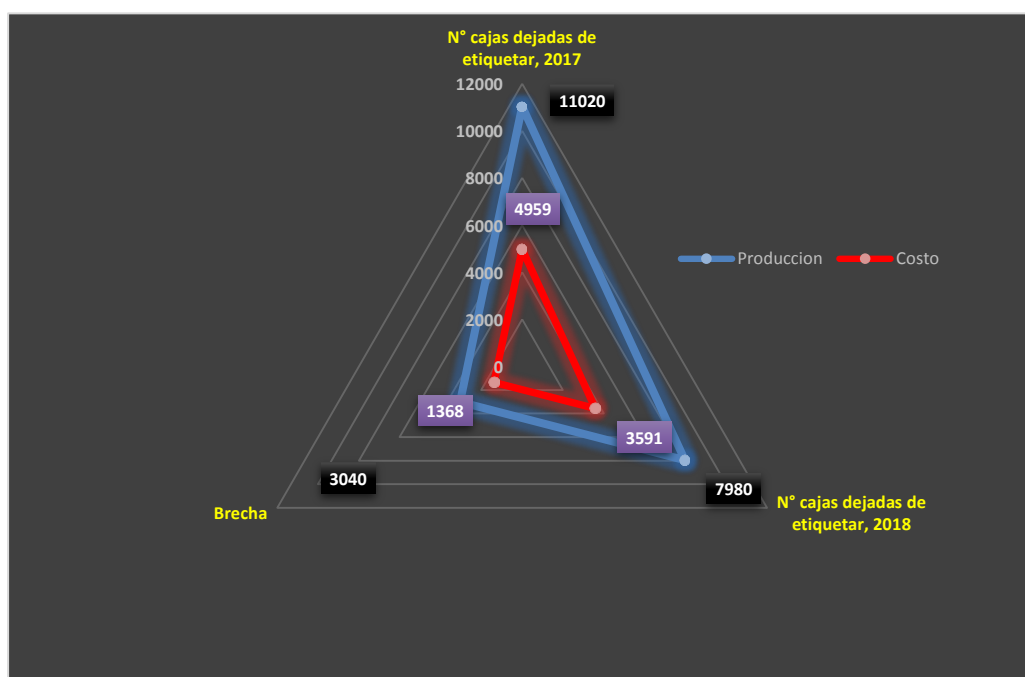
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 39: Comparación del N° cajas de latas etiquetadas dejada de producir, año 2017 y 2018, solo para los meses de enero a mayo. Incluye la brecha obtenida.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 40: Comparación del costo originado por las cajas de latas etiquetadas dejadas de producir, año 2017 y 2018, solo para los meses de enero a mayo. Incluye el costo de la brecha obtenida.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 41: Tabla de identificación de peligros y riesgos para la aplicación de la matriz IPERC.

TIPO	CODIGO	PELIGRO	RIESGO ASOCIADO	CONSECUENCIA
POTENCIAL	100	Suelo en mal estado/Superficies irregulares	Caída al mismo nivel	fracturas leves y moderadas, luxaciones, esguinces, TEC
	101	Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	fracturas leves y moderadas, luxaciones, esguinces, TEC
	102	Líquidos en el Suelo	Caída al mismo nivel	fracturas leves y moderadas, luxaciones, esguinces, TEC
	103	Superficies de trabajo en mal estado	Caída al mismo nivel	fracturas leves y moderadas, luxaciones, esguinces, TEC
	102	líquidos en el suelo	Caida al mismo nivel	fracturas leves y moderadas, luxaciones, esguinces, TEC
	104	Posición inadecuada (ubicación en el espacio)	Caída al mismo nivel	fracturas leves y moderadas, luxaciones, esguinces, TEC
	105	Falta de Señalización	Caída al mismo nivel	fracturas leves y moderadas, luxaciones, esguinces, TEC
	106	Falta de Orden y Limpieza	Caída al mismo nivel	fracturas leves y moderadas, luxaciones, esguinces, TEC
	107	Zanjas /Desniveles en el lugar de trabajo	Caidas a distinto nivel	fracturas moderadas y graves, luxaciones, esguinces, TEC
	108	Uso de escaleras portátiles	Caidas a distinto nivel	fracturas moderadas y graves, luxaciones, esguinces, TEC
	109	Uso de escaleras fijas	Caidas a distinto nivel	fracturas moderadas y graves, luxaciones, esguinces, TEC
	110	Uso de andamios y plataformas temporales	Caidas a distinto nivel	fracturas moderadas y graves, luxaciones, esguinces, TEC
	111	Trabajos en tejados y muros	Caidas a distinto nivel	fracturas moderadas y graves, luxaciones, esguinces, TEC
	112	Escalamiento a estructuras, equipos	Caidas a distinto nivel	fracturas moderadas y graves, luxaciones, esguinces, TEC
	113	Uso de soportes/apoyos de madera	Caída de Objetos	moretones, fracturas, luxaciones, TEC
114	Uso de soportes/apoyos metálicos	Caída de Objetos	moretones, fracturas, luxaciones, TEC, muerte	
115	Manipulación de objetos y	Caída de Objetos	moretones, fracturas, luxaciones, TEC	

		herramientas en altura		
	116	Elementos manipulados con grúas/montacargas/telehandler	Caída de Objetos	moretones, fracturas, luxaciones, TEC, muerte
	117	Elementos apilados inadecuadamente	Caída de Objetos	moretones, fracturas, luxaciones, TEC
	118	Transporte inadecuado de carga	Caída de Objetos	moretones, fracturas, luxaciones, TEC
	119	Objetos suspendidos en el aire	Caída de Objetos	moretones, fracturas, luxaciones, TEC, muerte
	120	Elementos de montaje mal asegurados	Caída de Objetos	moretones, fracturas, luxaciones, TEC
	121	Maniobras de Izaje	Caída de Objetos	moretones, fracturas, luxaciones, TEC, muerte
	122	Ingreso de terceros a Zona de Izaje	Lesiones	moretones, fracturas, luxaciones, TEC, muerte
	123	Inadecuado Bloqueo y Rotulado	Lesiones/Atrapamiento/Aplastamiento	fracturas de mano, mutilamiento, muerte
	124	Puerta inestable	Derrumbe/Caída de equipo/golpes y lesiones varias	fracturas leves y moderadas, moretones
	125	Estructuras Inestables	Derrumbe/Inundación/Rotura	fracturas graves, TEC, muerte
	126	Exceso de carga	Colapso	fracturas graves, TEC, muerte
	137	Uso y mantenimiento de armas de fuego	Muerte, lesiones varias	
CINEMATICA	200	Problemas de Visibilidad (Luces altas, polvo, clima: niebla, lluvia, granizo, deslumbramiento del sol, huaycos)	Colisión/Atropello/Volcadura/Atrapamiento	Incapacidad permanente, muerte
	201	Falta o Falla de Señalización en la vía	Colisión/Atropello/Volcadura	Incapacidad permanente, muerte

	202	Pistas en Mal Estado	Colisión/Atropello/Volcadura	Incapacidad permanente, muerte
	203	Ingreso de terceros a Zona de Trabajo	Atropello	Incapacidad permanente, muerte
	204	Personal de Piso interactuando con equipos móviles	Atropello	Incapacidad permanente, muerte
	205	Inadecuado Bloqueo y Rotulado	Lesiones	fracturas de mano, mutilamiento, muerte
	206	Operación Inadecuada de equipos	Colisión/Atropello/Volcadura/Nafragio	Incapacidad permanente, muerte
MECANICA	300	Maquinas/Objetos en movimiento	Golpe/Atrapamiento	fracturas de mano, mutilamiento, muerte
	301	Manipulación de herramientas y objetos varios	Golpe/Cortes	Heridas leves y graves, fracturas
	302	Herramientas neumáticas	Golpe	fracturas leves y moderadas, moretones
	303	Herramientas eléctricas	Golpe	fracturas leves y moderadas, moretones
	304	Herramientas para golpear (martillo, combas)	Golpe	fracturas leves y moderadas, moretones
	305	Proyección de partículas por desprendimiento de fragmentos	Golpe/Corte/Impactos contra estructuras	Heridas leves y graves, fracturas
	306	Herramientas en mal estado	Atrapamiento	fracturas, contusiones, amputaciones de mano
	307	Herramientas o maquinarias sin guarda	Atrapamiento	fracturas, contusiones, amputaciones de mano
	308	Herramientas/Sistemas neumáticos	Atrapamiento/Golpe	fracturas, contusiones, amputaciones de mano
	309	Herramientas eléctricas	Atrapamiento	fracturas, contusiones, amputaciones de mano
	310	Inadecuado Bloqueo y Rotulado	Atrapamiento	fracturas, contusiones, amputaciones de mano
311	Máquinas o equipos fijos con piezas cortantes	Corte	Heridas leves y graves, fracturas	

	312	Herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Corte	Heridas leves y graves, fracturas
	313	Herramientas manuales cortantes	Corte	Heridas leves y graves, fracturas
	314	Objetos o superficies punzo cortantes	Corte	Heridas leves y graves, fracturas
	315	Sistemas presurizados	Golpes/Cortes/Atrapamiento/Quemaduras	fracturas, heridas, contusiones, amputaciones de manos
	316	Fallas Mecánicas en vehículos y equipos	Colisión/Atropello/Volcadura	Incapacidad permanente, muerte
QUÍMICA	400	Espacio confinado	Asfixia	paro cardiorrespiratorio, incapacidad permanente, muerte
	401	Sustancias asfixiantes (gases y vapores)	Asfixia/Irritación/Nauseas	paro cardiorrespiratorio, incapacidad permanente, muerte
	402	Gases de combustión de maquinas	Asfixia/Irritación/Nauseas	paro cardiorrespiratorio, incapacidad permanente, muerte
	403	Sustancias corrosivas	Lesión por contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)/Desgaste de depósitos/tuberías	cefaleas, conjuntivitis, rinitis, dermatitis, intoxicación
	404	Sustancias irritantes o alergizantes	Lesión por contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	cefaleas, conjuntivitis, rinitis, dermatitis, intoxicación
	405	Sustancias narcotizantes	Lesión por contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	cefaleas, conjuntivitis, rinitis, dermatitis, intoxicación
	406	Humos de soldadura/corte	Lesión por contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria y ocular)	cefaleas, conjuntivitis, rinitis, dermatitis, intoxicación
	407	Otras sustancias tóxicas	Lesión por contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	cefaleas, conjuntivitis, rinitis, dermatitis, intoxicación
	408	Inadecuado Bloqueo y Rotulado	Lesión por contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria,	

			digestiva y ocular)	
409	Generación de polvo		Irritación por exposición a partículas en niveles superiores al límite permitido (efectos crónicos)	alergias, intoxicación, cáncer profesional, muerte
410	Atmósferas explosivas		Quemaduras/Explosión /Incendio	heridas graves, incapacidad permanente, muerte
411	Fuga de líquidos inflamables y explosivos		Quemaduras/Explosión /Incendio	heridas graves, incapacidad permanente, muerte
412	Acumulación de material combustible		Quemaduras/Explosión /Incendio	heridas graves, incapacidad permanente, muerte
413	Almacenamiento y trasvase de productos inflamables		Quemaduras/Explosión /Incendio	heridas graves, incapacidad permanente, muerte
414	Gases comprimidos (oxígeno, acetileno, gas propano)		Quemaduras/Explosión /Incendio	heridas graves, incapacidad permanente, muerte
415	Focos de ignición		Quemaduras/Explosión /Incendio	heridas graves, incapacidad permanente, muerte
416	Atmósferas inflamables		Quemaduras/Explosión /Incendio	heridas graves, incapacidad permanente, muerte
417	Proyecciones de partículas incandescentes		Quemaduras/Explosión /Incendio	heridas graves, incapacidad permanente, muerte
418	Llamas abiertas		Quemaduras/Explosión /Incendio	heridas graves, incapacidad permanente, muerte
419	Derrame de materiales y químicos peligrosos		Lesión /Perdida al proceso y a la propiedad	heridas graves, incapacidad permanente, muerte
420	Prácticas no adecuadas en la manipulación de productos químicos		Lesión por contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	cefaleas, conjuntivitis, rinitis, dermatitis, intoxicación
421	Exposición prolongada a la humedad		Enfermedades respiratorias	bronquitis, asma, rinofaringitis, pulmonía
422	Sobrepresión en máquinas		Quemaduras/Explosión	heridas graves, incapacidad permanente, muerte

ELECTRICO	500	Contacto directo o indirecto con puntos energizados en Baja Tensión.	Electrocución	lesiones de los tejidos organicos, contraccion muscular, arritmia cardiaca, lesiones cerebrales
	501	Contacto directo o indirecto con puntos energizados en Media Tensión.	Electrocución	lesiones de los tejidos orgánicos, contraccion muscular, arritmia cardiaca, lesiones cerebrales
	502	Contacto directo o indirecto con puntos energizados en Alta Tensión.	Electrocución	lesiones de los tejidos organicos, contraccion muscular, arritmia cardiaca, lesiones cerebrales
	503	Uso de herramientas eléctricas	Electrocución	lesiones de los tejidos orgánicos, contracción muscular, arritmia cardiaca, lesiones cerebrales
	504	Descarga eléctrica estática	Electrocución/Incendios/Quemaduras	lesiones de los tejidos organicos, contraccion muscular, arritmia cardiaca, lesiones cerebrales
	505	Descargas eléctricas	Electrocución/Incendios/Quemaduras	lesiones de los tejidos organicos, contraccion muscular, arritmia cardiaca, lesiones cerebrales
	506	Cortocircuito	Electrocución/Incendios/Quemaduras	lesiones de los tejidos organicos, contraccion muscular, arritmia cardiaca, lesiones cerebrales
	507	Inadecuado Bloqueo y Rotulado	Electrocución/Incendios/Quemaduras	lesiones de los tejidos organicos, contraccion muscular, arritmia cardiaca, lesiones cerebrales
	508	Trabajos de invertir fases	Electrocución/Daño a equipos	lesiones de los tejidos orgánicos, contracción muscular, arritmia cardiaca, lesiones cerebrales
	509	Falso Contacto eléctrico	Daño a equipos/Perdida al proceso/Incendios/Quemaduras	lesiones de los tejidos orgánicos,
	510	Fallas Eléctricas de equipos	Incendio/Electrocución/Quemaduras	lesiones de los tejidos orgánicos, contracción muscular, arritmia cardiaca, lesiones cerebrales

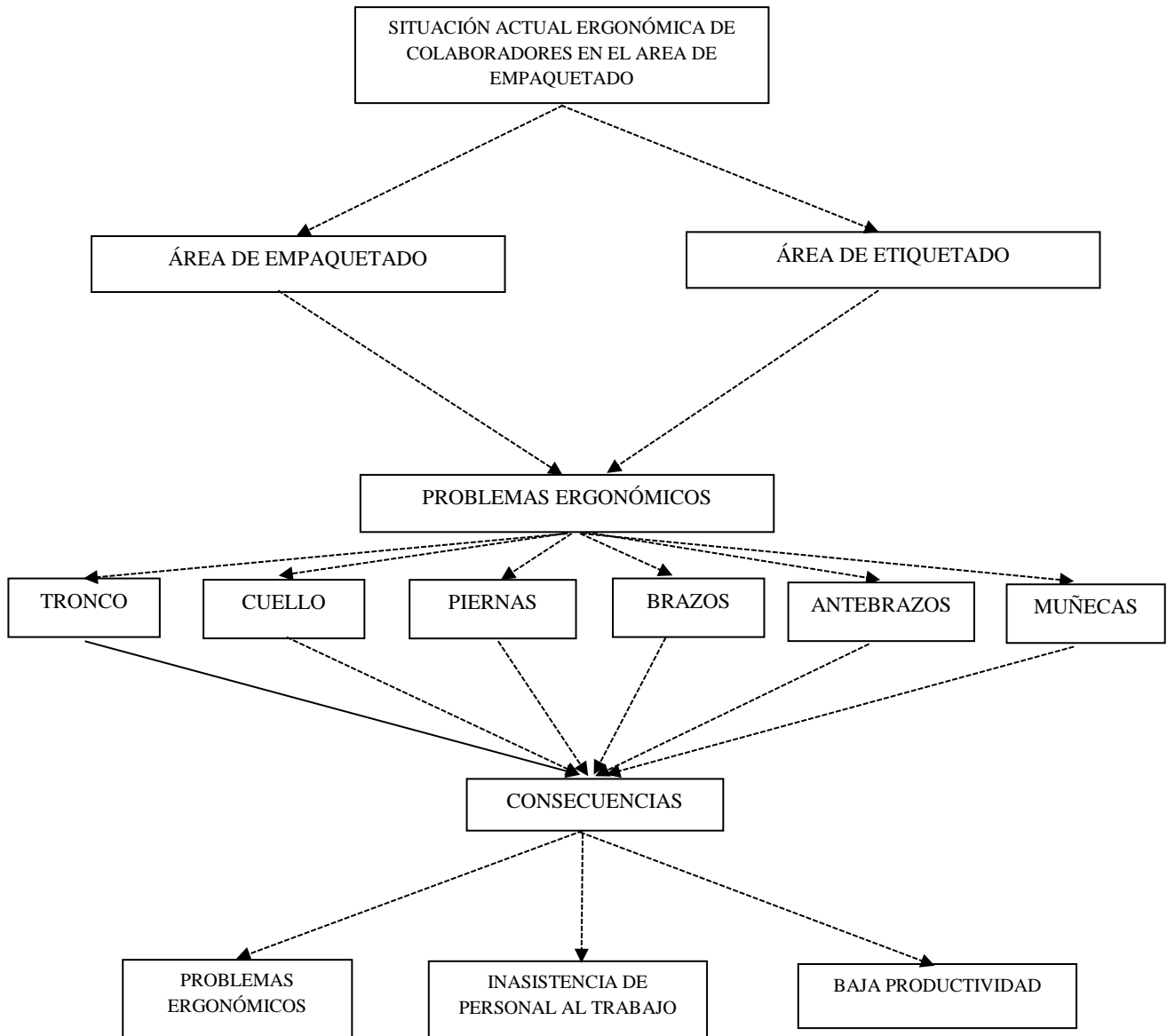
CALOR/RADIACION	600	Fluidos o sustancias calientes	Quemadura	lesiones de los tejidos orgánicos,
	601	Arco eléctrico	Quemadura	lesiones de los tejidos orgánicos,
	602	Focos de calor o frío	Fatiga/Stress Térmico	pérdida del control emocional, fatiga crónica, golpe de calor o frío, deshidratación, calambres
	603	Ambientes con altas o muy bajas temperaturas (estrés térmico)	Fatiga/estrés Térmico/Enfermedades Respiratorias	pérdida del control emocional, fatiga crónica, golpe de calor o frío, deshidratación, calambres
	604	Cambios bruscos de temperatura	Choque térmico	desmayo por síncope vasovagal, sudoración excesiva, bronco pulmonía, fiebre alta, muerte
	605	Fuentes Radioactivas Ionizantes	Lesiones por Radiación	Enrojecimiento de la piel, caída del cabello, quemaduras por radiación o síndrome de irradiación aguda.
	606	Radiación UV	Lesiones por Radiación	quemaduras, efectos biológicos en el ADN, dermatitis alérgica, desarrollo de cataratas, cáncer a la piel, muerte
	607	Radiación IR	Lesiones por Radiación	quemadura local, lipotimias, cataratas
	608	Campos electromagnéticos	Lesiones por Radiación	leucemia, cáncer cerebral, cáncer de mama, abortos espontáneos, enfermedad de Alzheimer, suicidio, enfermedades cardiovasculares
	609	Inadecuado Bloqueo y Rotulado	Lesiones por Radiación	
	610	Materiales o equipos calientes/fríos	Enfermedades respiratorias/Quemaduras	
	611	Radiación No Ionizantes (pantalla PC, soldadura, celulares, otros)	Fatiga y/o deficiencia visual y estrés	conjuntivitis, cataratas, sequedad de los ojos, dolor de cabeza, mareos, irritabilidad, ansiedad, insomnio, tensión nerviosa infertilidad masculina, cáncer cerebral
	612	Manipulación de agua a bajas temperatura	Enfermedades respiratorias	artritis, artrosis, dermatitis profesional, resfríos, bronco pulmonía
613	Niebla de agua	Enfermedades respiratorias	artritis, artrosis, resfríos, bronco pulmonía	
UMI ICA	700	Iluminación excesiva	Fatiga y/o deficiencia visual y	disconfort, fatiga visual, dolor de cabeza, trastornos oculares

		(deslumbramiento)	estrés	
	701	Iluminación deficiente (penumbra)	Fatiga y/o deficiencia visual y estrés	disconfort, fatiga visual, trastornos oculares
SONIDO/VIBRACION	800	Ruido debido a máquinas o equipos en niveles superiores a los permitidos	Exposición a niveles superiores al límite permitido	hipoacusia, dolor de cabeza, pérdidas de la capacidad cognitiva, irritación, estrés
	801	Ruidos debido a trabajos con herramientas/objetos varios	Exposición a niveles superiores al límite permitido	hipoacusia, dolor de cabeza, pérdidas de la capacidad cognitiva, irritación, estrés
	802	Vibración debido a máquinas o equipos	Problema muscular	problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares
	803	Vibración debido a trabajos con herramientas de golpe	Problema muscular	problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares
BIOLOGICO	900	Olores desagradables	Stress	dolor de cabeza, vómitos, irritación
	901	Exposición a agentes patógenos en aire, suelo o agua	Infecciones/Enfermedades	salmonelosis, difteria, hepatitis,
	902	Alimentación en comedor	Infecciones/Enfermedades	salmonelosis, difteria, hepatitis,
	903	Materia prima en descomposición	Infecciones/Enfermedades	salmonelosis, difteria, hepatitis,
	904	Manipulación de residuos y desperdicios	Infecciones/Enfermedades	salmonelosis, difteria, hepatitis,
	905	Presencia de vectores(parásitos, roedores)	Infecciones/Enfermedades	salmonelosis, difteria, hepatitis,
	906	Manipulación de plantas o vegetación	Infecciones/Enfermedades	salmonelosis, difteria, hepatitis,
	907			
908	Presencia de animales, insectos y arácnidos agresores	Picadura/Mordedura/golpes	intoxicación, parálisis, para cardiorrespiratorio	

	909	Contacto con secreciones corporales	Infecciones/Enfermedades	Hepatitis A, B, VIH
	910	Contacto con material quirúrgico	Cortes/Infecciones/Enfermedades	Hepatitis A, B, VIH
ERGONOMICO	1000	Esfuerzos por empujar o tirar objetos	Problema muscular	dorsalgia, lumbalgia, epicondilitis, cervicalgia, hernia discal
	1001	Esfuerzos por el uso de herramientas	Problema muscular	dorsalgia, lumbalgia, epicondilitis, cervicalgia, hernia discal
	1002	Carga o movimiento de materiales o equipos	Problema muscular	dorsalgia, lumbalgia, epicondilitis, cervicalgia, hernia discal
	1003	Movimientos repetitivos	Problema muscular	dorsalgia, lumbalgia, epicondilitis, cervicalgia, hernia discal
	1004	Movimientos bruscos	Problema muscular	dorsalgia, lumbalgia, epicondilitis, cervicalgia, hernia discal
	1005	Posturas inadecuadas	Problema muscular	dorsalgia, lumbalgia, epicondilitis, cervicalgia, hernia discal
	1006	Uso de teclado, pantalla de PC, laptop, mouse del computador	Problema muscular	dorsalgia, lumbalgia, epicondilitis, cervicalgia, hernia discal
	1007	Trabajo sedentario continuo	Sobrepeso, colesterol	para cardiorrespiratorio, muerte, diabetes
	1008	Realización de actividades no adecuadas por mujeres embarazadas	Complicaciones del Embarazo	
	1009	Realización de actividades no adecuadas por personas con discapacidad	Daños a la Salud	
	1010	Mobiliario no adecuado	golpes/lesiones/malas posturas	moretones, esguinces, dorsalgia, lumbalgia
	1011	Espacios reducidos de trabajo	golpes/lesiones/caída de objetos	moretones, esguinces, fracturas, TEC, dorsalgia, lumbalgia
	1012	Trabajo prolongado	Estrés/Fatiga	dolor de cabeza, irritación, tensión nerviosa, fatiga visual

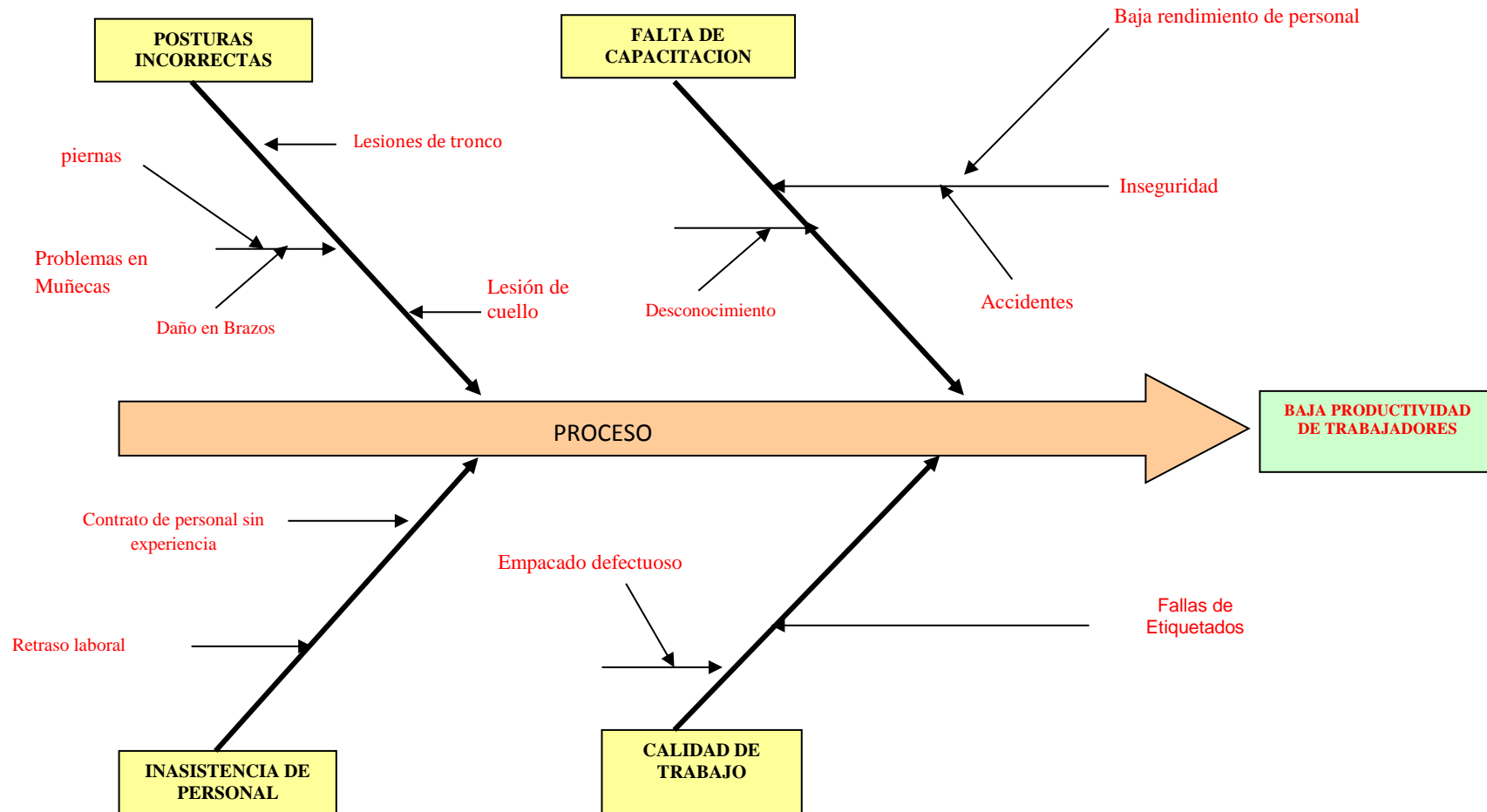
		visual		
PSICOSOCIAL	1100	Hostilidad/Hostigamiento	Agresión/estrés	Dolor de cabeza, irritación, depresión, suicidio
	1101	Uso de Alcohol/Drogas	Pérdida de Capacidad Física, psicológica	irritabilidad permanente, autoestima baja, disminución de la capacidad cognitiva, riñas, alteraciones psiconeurologicas
	1102	Horas de trabajo prolongadas/excesivas	Fatiga/estrés	deficiencias en salud física y mental, consumo de sustancias, trastornos psicósomáticos
	1103	Monotonía/repetitividad de la tarea.	Fatiga/estrés	deficiencias en salud física y mental, consumo de sustancias, trastornos psicósomáticos
	1104	Sobrecarga de Trabajo	Fatiga/estrés	deficiencias en salud física y mental, consumo de sustancias, trastornos psicósomáticos
	1105	Turno de trabajo inadecuado	Fatiga/estrés	deficiencias en salud física y mental, consumo de sustancias, trastornos psicósomáticos
	1106	Personas/Conductas agresivas	Daños físicos (contusiones, escoriación, cortes)	fracturas, moretones, heridas, TEC
CLIMÁTICOS	1300	Tsunamis	Golpes, atrapamiento, lesiones varias	
	1301	Lluvia intensa		
	1304	Sismos	Golpes, atrapamiento, lesiones varias	

Anexo 42: Flujograma problemas y consecuencias.



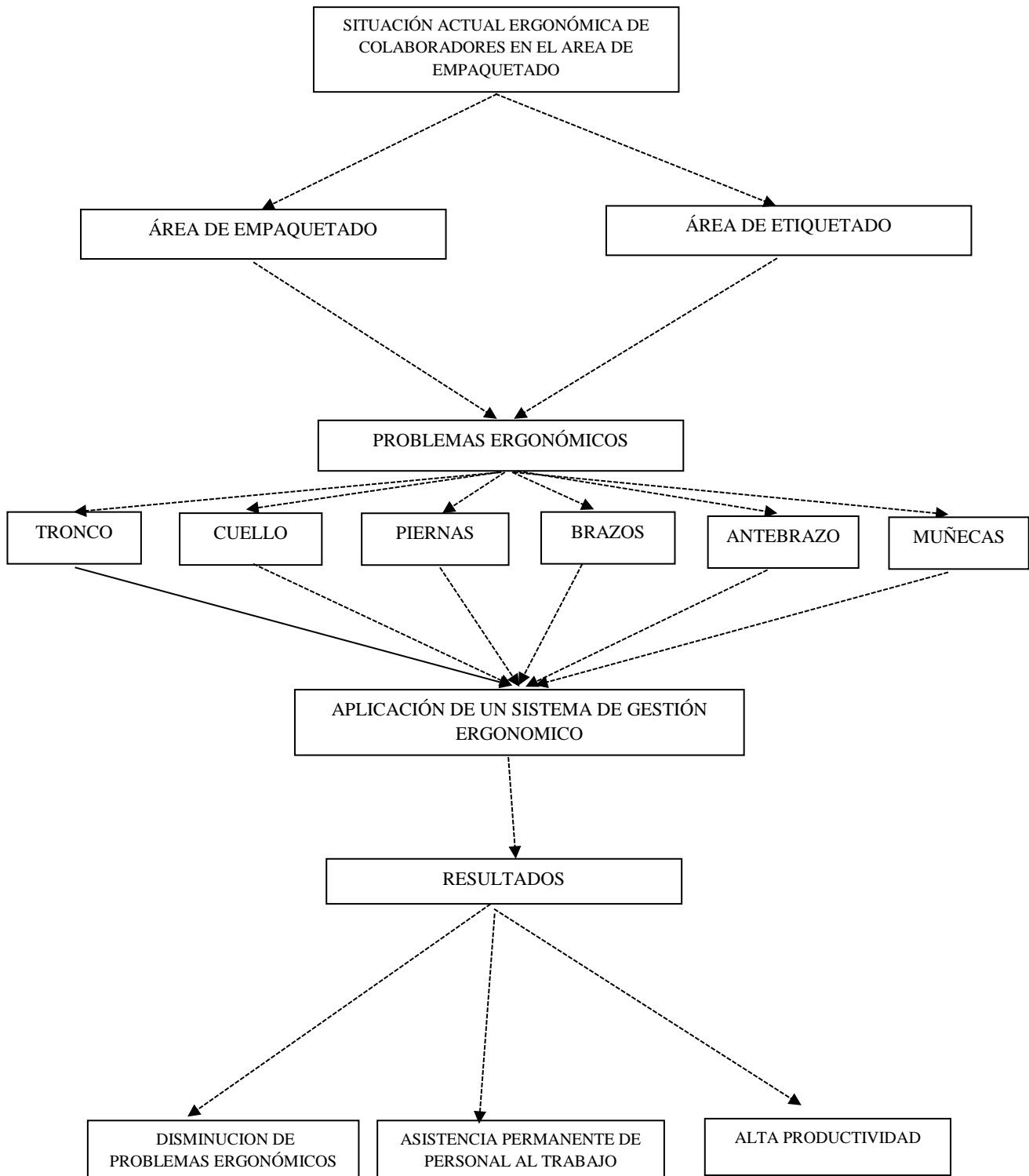
Fuente: Elaboración propia

Anexo 43: Diagrama de Ishikawa para productividad de trabajadores antes de aplicación de gestión de riesgos ergonómicos



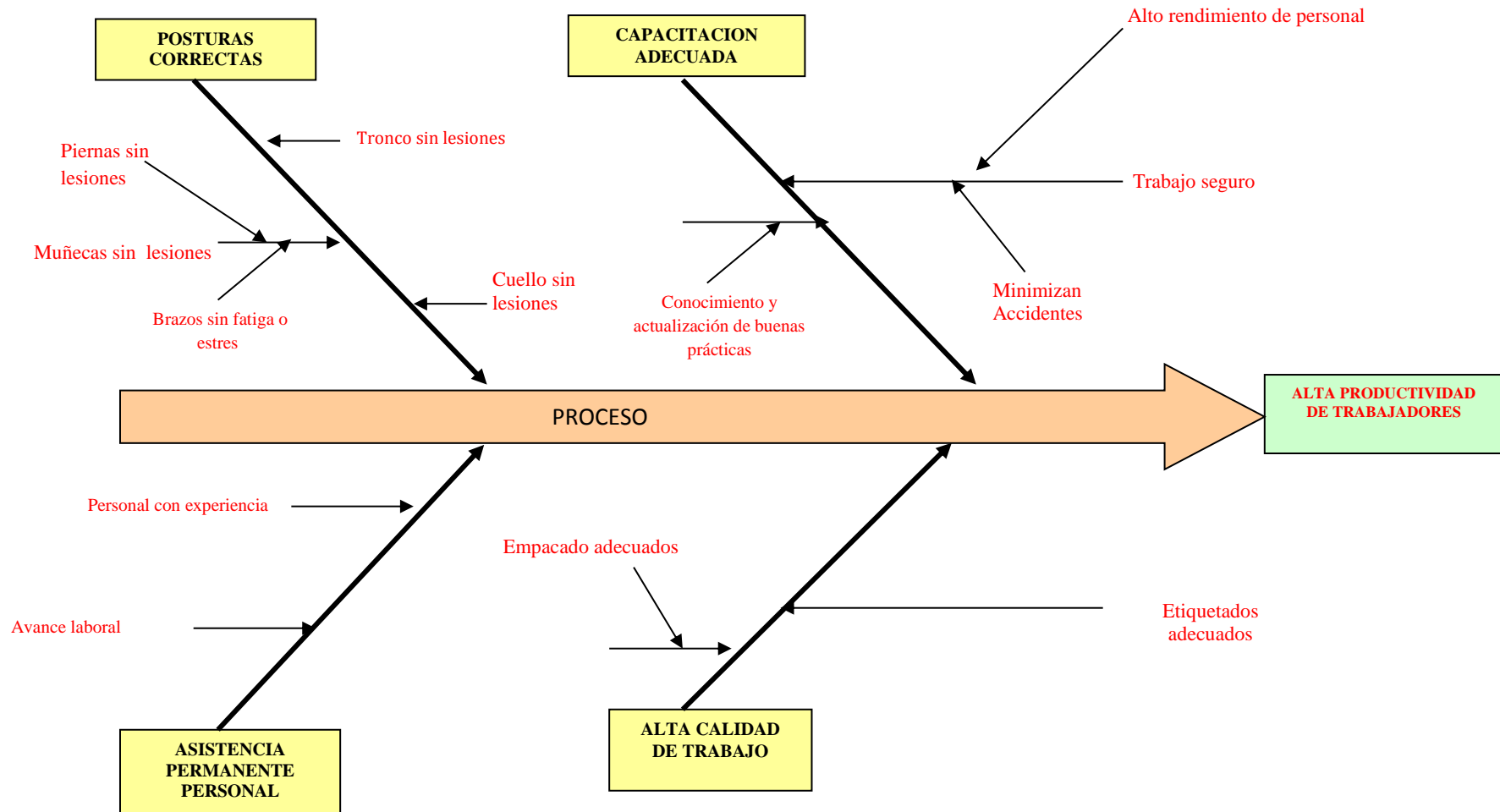
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 44: Flujograma aplicación del sistema y resultados.



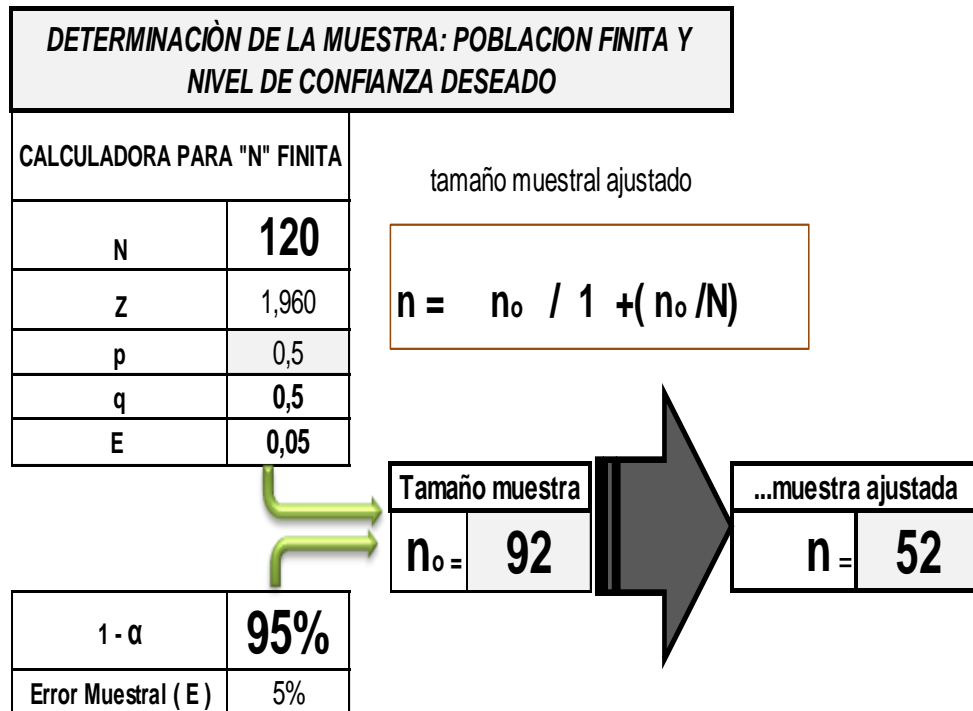
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 45: Diagrama de Ishikawa de productividad de trabajadores después de aplicación de gestión de riesgos ergonómicos



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 46: Muestreo ajustado



$$n_0 = (Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N) / (E^2 (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q)$$

Anexo 47: Constancia de evaluación de instrumentos usado para la recolección de datos

CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO USADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS (REGISTRO DE DATOS) 2017

Yo, HUMBERTO ANGEL CHAVEZ MILLA
 Titular del DNI N° 32793925 De profesión ejerciendo actualmente
 como: DOCENTE Por medio de la presente hago constar que he
 revisado con fines de validación de los instrumentos (registro de datos). A los
 efectos de su aplicación a la municipalidad distrital de nuevo Chimbote.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones

características	deficiente	aceptable	bueno	excelente
Congruencia del ítem			X	
Amplitud de contenidos de		X		
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

Opinión de aplicabilidad: a) deficiente b) bueno d) excelente

Apellidos y nombres	CHAVEZ MILLA HUMBERTO		
Dirección domiciliaria	CHIMBOTE	DNI	32793925
Grado académico	MAESTRO	N° de Teléfono celular	942482220

Nuevo Chimbote, noviembre de 2017


 Firma del profesional
 CIP. 27135

CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO USADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS (REGISTRO DE DATOS) 2017

Yo, Walter Estela Tamay.....
, Titular del DNI N° 16684488.....De profesión ejerciendo actualmente como: docente UCV.....Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (registro de datos). A los efectos de su aplicación a la municipalidad distrital de nuevo Chimbote.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones

características	deficiente	aceptable	bueno	excelente
Congruencia del ítem			✓	
Amplitud de contenidos de			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

Opinión de aplicabilidad: a) deficiente b) bueno d) excelente

Apellidos y nombres	<u>Estela Tamay Walter</u>		
Dirección domiciliaria	<u>E-26 Caricartí Trujillo</u>	DNI	<u>16684488</u>
Grado académico	<u>Doctor Administración</u>	N° de Teléfono celular	<u>9465757808</u>

Nuevo Chimbote, noviembre de 2017



Firma del profesional

CIP. 06350

CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO USADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS (REGISTRO DE DATOS) 2017

Yo, RUIZ GÓMEZ PERCY JOHN
 Titular del DNI N° 8063790 De profesión ejerciendo actualmente
 como: DO. CENTE Por medio de la presente hago constar que he
 revisado con fines de validación de los instrumentos (registro de datos). A los
 efectos de su aplicación a la municipalidad distrital de nuevo Chimbote.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones

características	deficiente	aceptable	bueno	excelente
Congruencia del ítem			✓	
Amplitud de contenidos de			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

Opinión de aplicabilidad: a) deficiente b) c) bueno d) excelente

Apellidos y nombres	<u>RUIZ GÓMEZ PERCY JOHN</u>		
Dirección domiciliaria		DNI	<u>8063790</u>
Grado académico	<u>ING. IND.</u>	N° de Teléfono celular	

Nuevo Chimbote, noviembre de 2017


 Firma del profesional
CIP. 133989

Anexo 48: Plan de charlas de capacitación

Charlas semestrales acerca del plan de mejora.	PERIODO																							
	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Teorico	Practico	Teorico	Practico	Teorico	Practico	Teorico	Practico	Teorico	Practico	Teorico	Practico	Teorico	Practico	Teorico	Practico	Teorico	Practico	Teorico	Practico	Teorico	Practico	Teorico	Practico
Riesgos por movimientos repetitivos en el puesto de trabajo	X	X							X	X							X	X						
Riesgo por inadecuada manipulacion manualde cargas			X	X							X	X							X	X				
Riesgos por posturas inadecuadas adoptadas en el puesto de trabajo					X	X							X	X							X	X		
Importancia del cuidado de trastornos musculoesqueleticos (TME) en el puesto de trabajo							X	X							X	X							X	X

Curso practico: 6 HORAS

Curso practico: 3 HORAS