



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Propuesta de mejora de fatiga laboral para reducir
accidentes de trabajo en los conductores de la
empresa EMPRECOSUR S.A Lima-2020**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Janampa Quispe, Luis Antonio (ORCID: 0000-0001-6173-2086)

ASESOR:

Dr. Valdivia Sánchez , Luis Alberto (ORCID: 0000-0003-1574-4275)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

CALLAO – PERÚ

2020

Dedicatoria

Dedico la presente investigación a Dios, a mi esposa Susy, a mis hijos Luis Rahim y Susy Chirel y en especial a mi padre Arcadio Janampa que desde el cielo me cuida y guía mi camino.

Agradecimiento

En primer lugar, un especial agradecimiento a mi asesor de tesis, por su paciencia y apoyo constante, durante el desarrollo de mi investigación, del mismo modo un reconocimiento especial a los docentes de la carrera.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	15
3.1. Tipo y diseño de investigación	15
3.2. Variables y Operacionalización.....	15
3.3. Población, muestra y muestreo	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5. Procedimientos.....	17
3.6. Método de análisis de datos	18
3.7. Aspectos éticos.....	18
IV. RESULTADOS	19
V. DISCUSIÓN	54
VI. CONCLUSIONES	57
VII. RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS	59
ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de confiabilidad	19
Tabla 2. Alfa de Cronbach de fatiga laboral	19
Tabla 3. Alfa de Cronbach de Accidentes de trabajo	20
Tabla 4. Frecuencia sistema actual de fatiga muscular	21
Tabla 5. Tendencia central sistema actual de fatiga muscular.....	22
Tabla 6. Frecuencia sistema actual de fatiga de habilidades.....	23
Tabla 7. Tendencia central sistema actual de fatiga de habilidades	23
Tabla 8. Frecuencia sistema actual de fatiga mental	24
Tabla 9. Tendencia central sistema actual de fatiga mental	25
Tabla 10. Frecuencia sistema actual de fatiga laboral	26
Tabla 11. Tendencia central sistema actual de fatiga laboral	26
Tabla 12. Frecuencia sistema actual de accidentes no intencionados.....	27
Tabla 13. Tendencia central sistema actual de accidentes no intencionados..	28
Tabla 14. Frecuencia sistema actual de accidentes imprevistos.....	29
Tabla 15. Tendencia central sistema actual de accidentes imprevistos.....	29
Tabla 16. Frecuencia sistema actual de accidentes derivados del trabajo	30
Tabla 17. Tendencia sistema actual de accidentes derivados del trabajo	31
Tabla 18. Frecuencia sistema actual de accidente de trabajo.....	32
Tabla 19. Tendencia central sistema actual de accidente de trabajo.....	32
Tabla 20. Cuantificación sistema actual de accidente de trabajo.....	33
Tabla 21. Propuesta de medidas de prevención y control	38
Tabla 22. Frecuencia sistema mejorado de fatiga muscular	39
Tabla 23. Tendencia central sistema mejorado de fatiga muscular	40
Tabla 24. Frecuencia sistema mejorado de fatiga de habilidades.....	40
Tabla 25. Tendencia central sistema mejorado de fatiga de habilidades.....	41
Tabla 26. Frecuencia sistema mejorado de fatiga mental.....	42
Tabla 27. Tendencia central sistema mejorado de fatiga mental	43
Tabla 28. Frecuencia sistema mejorado de fatiga laboral.....	44
Tabla 29. Tendencia central sistema mejorado de fatiga laboral	44
Tabla 30. Frecuencia sistema mejorado de accidentes no intencionados	45
Tabla 31. Tendencia sistema mejorado de accidentes no intencionados	46

Tabla 32. Frecuencia sistema mejorado de accidentes imprevistos	47
Tabla 33. Tendencia central sistema mejorado de accidentes imprevistos	47
Tabla 34. Frecuencia sistema mejorado de accidentes derivados del trabajo .	48
Tabla 35. Tendencia sistema mejorado de accidentes derivados del trabajo ..	49
Tabla 36. Frecuencia sistema mejorado de accidente de trabajo	50
Tabla 37. Tendencia central sistema mejorado de accidente de trabajo	50
Tabla 38. Cuantificación sistema mejorado de accidente de trabajo	51
Tabla 39 Flujo de efectivo mensual de la variable accidente de trabajo	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia sistema actual de fatiga muscular	21
Figura 2. Frecuencia sistema actual de fatiga de habilidades.....	22
Figura 3. Frecuencia sistema actual de fatiga mental	24
Figura 4. Frecuencia sistema actual de fatiga laboral	25
Figura 5. Frecuencia sistema actual de accidentes no intencionados	27
Figura 6. Frecuencia sistema actual de accidentes imprevistos	28
Figura 7. Frecuencia sistema actual de accidentes derivados del trabajo	30
Figura 8. Frecuencia sistema actual de accidente de trabajo	31
Figura 9. Frecuencia sistema mejorado de fatiga muscular	39
Figura 10. Frecuencia sistema mejorado de fatiga de habilidades	40
Figura 11. Frecuencia sistema mejorado de fatiga mental.....	42
Figura 12. Frecuencia sistema mejorado de fatiga laboral.....	43
Figura 13. Frecuencia sistema mejorado de accidentes no intencionados	45
Figura 14. Frecuencia sistema mejorado de accidentes imprevistos	46
Figura 15. Frecuencia sistema mejorado de accidentes derivados del trabajo	48
Figura 16. Frecuencia sistema mejorado de accidente de trabajo	49

Resumen

La presente investigación, tuvo como objetivo el determinar si la propuesta de mejora de fatiga laboral, reduce la frecuencia de los accidentes de trabajo en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima - 2020.

En cuanto la metodología, el estudio tiene un enfoque cualitativo, descriptivo y de diseño no experimental simple, de corte transversal. La población fue los conductores que brindan el servicio de taxi, en 60 días. La técnica utilizada es la observación, el instrumento fue la encuesta, asimismo se utilizaron cuestionarios y formularios.

Los resultados demostraron que si existe un vínculo significativo entre la fatiga laboral y la ocurrencia de accidentes de trabajo en los conductores. También se encontró que las variables que influyen en la presencia de fatiga son: Fatiga muscular, fatiga de habilidades y fatiga mental.

El trabajo llegó a la siguiente conclusión: que la prevención de la fatiga laboral del conductor ha mejorado en la disminución de accidentes de trabajo en la empresa EMPRECOSUR SA., Lima, 2020.

Palabras Clave: Accidente de trabajo, Fatiga laboral, Cuestionario, Encuesta, Observación

Abstract

The objective of this research was to determine whether the proposal to improve workplace fatigue, reduce the frequency of workplace accidents in drivers of the company EMPRECOSUR S.A., Lima - 2020.

Regarding the methodology, the study has a qualitative, descriptive and simple non-experimental cross-sectional design approach. The population was the drivers who provide the taxi service, in 60 days. The technique used is observation, the instrument was the survey, specifically it will be used in questionnaires and forms.

The results demonstrated that there is a significant link between job fatigue and the occurrence of workplace accidents in drivers. The variables that influence the presence of fatigue are also found: Muscle fatigue, skill fatigue and mental fatigue.

The work reached the following conclusion: that the prevention of occupational fatigue of the driver has improved in the reduction of work accidents in the company EMPRECOSUR SA., Lima, 2020.

Keywords: Work accident, Work fatigue, Questionnaire, Survey, Observation

I. INTRODUCCIÓN

Analizando la problemática mundial, con respecto a los accidentes cada año fallecen cerca de 1,35 millones de individuos en la carretera del mundo entero y entre 20 y 50 millones padecen traumatismos no mortales de personas y muchos de esas lesiones provocan una discapacidad, de tal manera las contusiones causadas por el tránsito ocasiona pérdidas económicas. (ADHANOM, 2018)

Según la (MTPE, 2019), en nuestro país durante los últimos 45 años, los siniestros de tránsito les costaron la vida a más de 1.500 personas y causaron lesiones de diversas gravedades a más de 39.000 personas en promedio, cada año. Al igual que en el resto del mundo, anualmente, la mitad de los fallecidos son usuarios vulnerables.

Los autobuses son vehículos de transporte comercial, que son una parte fundamental de la operación de las ciudades más avanzadas, ya que facilitan a la mayoría de la población la movilización de los ciudadanos a diversos lugares a diario, de tal manera influye así en la dinámica social. En muchos de los accidentes de tráfico en los que participan los autobuses, el que lleva el compromiso alto son los conductores, quienes corren el mayor peligro de notar estos eventos, además es integro al lapso de ostentación diaria a los factores de peligro al manejar. (OMS, 2017). Asimismo, menciona el autor que el Consejo Europeo de Seguridad en el Transporte, dijo que, la fatiga afecta aproximadamente al 20% de los accidentes, ya que más de la mitad de los conductores confirmaron que se habían quedado dormidos en algún momento mientras conducían.

Los conductores están expuestos a situaciones en las que deben mantenerse sentados y aguantar posturas extenuantes o dolorosas en tanto períodos prolongados, según la (BADRI, y otros, 2018) mencionaron que como derivación de su trabajo, realizan posturas inapropiadas, además adoptan estilos de existencia raro saludables como: el consumo del licor, el tabaco, la poca acción de ejercicios y una alimentación mal equilibrada. Comenzando en un lugar de panorama psicológico, tuvieron una alta ansia debido a un ambiente de labor peligroso, lleno de estrés, hábitos y sueños irregulares. En Chile se estableció la jornada laboral normal para conductores y viajeros de larga distancia, servicios de pasajeros de larga distancia y aquellos que trabajan en ferrocarriles, que se debe realizar en caso de conducción continua un máximo de cinco horas, asimismo el conductor tendrá

derecho al final a descansar al menos veinticuatro minutos por hora. Además, se dice que conducir es particularmente riesgoso, especialmente si los conductores duermen unas horas, por lo que es muy importante garantizar una vigilancia adecuada para los conductores de vehículos de transporte y para aquellos que brindan servicios interurbanos, ya que el trabajo de estos transportistas suele ser monótono, por períodos prolongados y sujeto a cambios en el tiempo.

(MOREANO, y otros, 2013) Señalaron que, en los conductores profesionales, la privación crónica del sueño se denomina a lo que afecta las variables funcionales psicomotoras y neurocognitivas, como son: el tiempo de reacción, el monitoreo, la evaluación y la capacidad de atención, así como el procesamiento de la información, por otro lado, el problema se agrava cuando hay un ambiente que puede contaminarlo o que es dañino o agresivo, tales así que pueden ser: el ruido, la contaminación, la lluvia o la música alta.

(BADRI, y otros, 2018) Definieron la fatiga como un sentimiento de agotamiento sostenido y abrumador y una baja de la lucidez de labor cerebral y corporal en el valor usual. Además, agregaron que la sensación de fatiga difiere en cada persona y también está relacionada con la satisfacción con las actividades realizadas y pertenecientes a la empresa, siendo la principal causa de muchos accidentes laborales. Cuando este estado se mantiene durante las jornadas, separadamente que esté en reposo, se habla de cansancio patológico cuyo síndrome de fatiga crónica es uno de sus tipos lo que es preocupante y debe estudiarse en profundidad.

(MOURA, y otros, 2017) Quienes realizaron estudios similares dijeron que, en América Latina, específicamente han encontrado en Argentina que el 49% de los conductores tienen somnolencia diurna excesiva, asimismo la somnolencia, en relación de conductores y los accidentes de tránsito son considerados fuentes importantes de investigación. El accidente de tráfico no es solo una dificultad de salud pública, como afirma la Delegación Mundial de la Salud, acaso igualmente una dificultad general, financiero e inclusive ambiental a causas de las grandes pérdidas humanas y materiales que se observan.

En América Latina, la (MTPE, 2019) mencionaron que hubo 154,089 decesos por accidentes de tráfico, con un valor de mortalidad de 15.9 por 100,000 habitantes. Por otro lado, Perú tuvo una evaluación de mortalidad por accidentes

de tráfico de inclusive 9.5 por cada 100,000 habitantes y más de 2900 decesos por accidentes de tráfico por año, el superior dígito de casos reportados es en el distrito de Lima. Asimismo, en nuestro país, se llevaron a fin, investigaciones de accidentes de tránsito, la totalidad de las cuales se registraron anticipado en la mañana, señalando la comparación de que los conductores informaron soñolencia y agotamiento como un origen previsible de tales accidentes y mostraron soñolencia en los conductores entre 14 y 27%.

Por otro lado, para (FAUZI, y otros, 2019) indicaron que los accidentes importantes en la industria de procesos ocurren con baja frecuencia, pero las consecuencias sobre las personas, el medioambiente y el daño a los activos son catastróficas.

Según (ABDUL, y otros, 2015) dijeron que los accidentes que involucran a contratistas continúan ocurriendo con frecuencia regular ya que son el resultado directo de una capacitación deficiente de los contratistas y / o un control deficiente del trabajo contratado. Por ello se ha desarrollado un modelo basado en esta técnica y su aplicación ha sido probado en una planta piloto para el cumplimiento de la regulación PSM.

(SILVA, y otros, 2017) Mencionaron que las empresas usan la información sobre accidentes y desarrollan estrategias para aprender de los accidentes, tales como identificar patrones de aprendizaje en los sectores de la empresa y la actividad, además de verificar las posibles diferencias entre empresas certificadas y no certificadas. Dicho ello indica que hay organizaciones que aún no maximizan sus medios de aprender de los accidentes laborales.

En el ámbito local, la presente tesis se realizará en una empresa de operación de transporte dedicada a proporcionar servicios de pasajeros, ya que cuenta con una serie de unidades (minivans) para lograr sus objetivos. Esta actividad de servicio de pasajeros implica la realización de operaciones en un período de tiempo controlado, lo que requiere que los profesionales a cargo de las operaciones eviten perder tiempo, accidentes, gastos innecesarios, etc. El problema que surge es la falta de organización en la empresa para realizar las tareas de prevención y control de indicadores de cansancio en los conductores de la empresa EMPRECOSUR SA. Dicho lo anterior se elabora un diagrama de Ishikawa (anexo 6) y el diagrama de Pareto (anexo 7), las cuales ayudaran a tener una perspectiva mejor de la

situación actual para poder analizar y proponer una mejora que ayude a reducir los accidentes de trabajo.

De tal manera, el presente trabajo de investigación tiene los siguientes problemas.

Problema general

- ¿De qué manera la propuesta de mejora de fatiga laboral reduce la frecuencia de los accidentes de trabajo en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima-2020?

Problemas específicos

- ¿Cómo la propuesta de mejora de fatiga muscular reduce la frecuencia de los accidentes no intencionados en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima-2020?
- ¿De qué forma la propuesta de mejora de fatiga de habilidades reduce la frecuencia de los accidentes imprevistos en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima-2020?
- ¿Qué tan eficaz es la propuesta de mejora de fatiga mental que reduce la frecuencia de los accidentes derivados del trabajo en los conductores de la empresa EMPRECOSUR SA, Lima-2020?

Asimismo, la presente tesis tiene las siguientes justificaciones

Justificación práctica, El presente trabajo de investigación es de suma importancia ya que tiene como finalidad dar conocimientos de una mejora, la cual nace de una deficiencia en la empresa y no solo eso ya que cuando se logra el mejoramiento, se consigue que la empresa EMPRECOSUR consiga aspectos favorables al tener una mejora en la satisfacción de los conductores y así incrementar el desarrollo económico de la empresa.

Justificación teórica, En el presente trabajo de investigación se trató de dar una solución a los indicadores que tiene la empresa, de tal manera se podrá conocer el impacto y el comportamiento en mayor medida de las variables de estudio, dado eso se conlleva a abrir una confrontación de la teoría actual y la mejorada. Además, se espera que los resultados de este trabajo sea un complemento teórico y sea de gran ayuda en la empresa.

Justificación metodológica, La investigación que se realizó propuso métodos y estrategias competitivas que puedan mejorar la satisfacción de los conductores en

la empresa EMPRECOSUR, ya que se utilizó técnicas como, Ishikawa, entrevistas y un cuestionario, en la que recoge información para ser evaluada y tratada.

Además, se muestra los objetivos y las hipótesis de la presente investigación

Objetivo general

- Determinar si la propuesta de mejora de fatiga laboral reduce la frecuencia de los accidentes de trabajo en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A., S. Lima 2020.

Objetivos específicos

- Explicar cómo la propuesta de mejora de fatiga muscular reduce la frecuencia de los accidentes no intencionados en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A., S. Lima 2020.
- Verificar como la propuesta de mejora de fatiga de habilidades reduce la frecuencia de los accidentes imprevistos en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima 2020.
- Evaluar si la propuesta de mejora de fatiga mental reduce la frecuencia de los accidentes derivados del trabajo en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A, Lima 2020.

Hipótesis general

- La propuesta de mejora de fatiga laboral reducirá la frecuencia de los accidentes de trabajo en los conductores en la empresa EMPRECOSUR S.A, Lima-2020

Hipótesis específicos

- La propuesta de mejora de fatiga muscular reducirá la frecuencia de los accidentes no intencionados en los conductores en la empresa EMPRECOSUR S.A, Lima-2020
- La propuesta de mejora de fatiga de habilidades reducirá la frecuencia de los accidentes imprevistos en los conductores en la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima-2020
- La propuesta de mejora de fatiga mental reducirá la frecuencia de los accidentes derivados del trabajo en los conductores en la empresa EMPRECOSUR S.A, Lima-2020.

II. MARCO TEÓRICO

En el ámbito internacional los antecedentes son:

(GARZON, 2015) en sus tesis Estrés laboral en las docentes de la carrera de enfermería de la universidad nacional de Loja y sus factores psicosociales relacionados, concluye que un procedimiento característico para ajustar a la persona a los requisitos previos de su condición es que el individuo reúne los activos importantes para reaccionar adecuadamente a todo lo que necesita en su propuesta, pero cuando necesita que sean más activos, debe ser más dinámico, que expande fisiológicamente su pulso, tensión muscular y lista de datos. Además de comprender la satisfacción personal de los educadores universitarios requiere una búsqueda constante de una poderosa armonía entre la información natural y la información sólida.

(RAMIREZ, 2018) En la tesis Influencia del ruido y vibraciones sobre la fatiga laboral de operadores de grúa horquillas del rubro industrial Maderero, indicó que las grúas son máquinas de dos opciones de trabajo para el segmento mecánico, dichas máquinas necesitan administradores de trabajo ya sean operadores que, debido a la actividad de sus ejercicios físicos y con mucho estruendo, podría crear resultados como cansancio laboral. La muestra estuvo compuesta por 17 operadores de grúas del día. Asimismo, concluye que la evaluación del ruido determinó que el 71% de los operadores están expuestos a la exposición ocupacional al riesgo de ruido.

(ENCARNACION, 2016) en su investigación intitulada Influencia de Posturas Inadecuadas en la Fatiga Laboral de los trabajadores de una Empresa Manufacturera de Quito- Ecuador, 2015, llegó a las siguientes conclusiones que la mayoría de la población evaluada toma posiciones forzadas y a la vez permanecen de pie en sus horas labor.

(GUERRA, y otros, 2018) en la tesis Fatiga Laboral Asociado a la Satisfacción en el Trabajo en la Corporación Nacional de Electricidad de Bolívar en la Ciudad de Guaranda, en el Año 2018, tuvieron como objetivo general analizar la fatiga laboral de los empleados de la Corporación Nacional de Electricidad de Bolívar, en el año 2018, asociada a la satisfacción en el trabajo. La investigación se realizó con una muestra de 100 trabajadores, aplicando dos instrumentos psicológicos, el primero un cuestionario de síntomas subjetivos de fatiga laboral de Yoshitake. Asimismo,

concluyeron que el estudio investigativo de la fatiga laboral asociada a la satisfacción en el trabajo se logró obtener datos significativos de correlación al nivel moderado, mediante el empleo del formulario de síntomas estandarizados de Yoshitake.

(LESO, y otros, 2018) En su artículo indica como objetivo general, proporcionar una visión general integral de las oportunidades y aspectos problemáticos de la industria 4.0 en relación con la salud y la seguridad de los trabajadores. Utilizó el método de revisión crítica de la literatura actualmente disponible sobre este tema. De tal manera, llegaron a la conclusión que las máquinas y robots automatizados pueden reemplazar a los trabajadores o mantenerlos haciendo que sus tareas sean más flexibles, más seguras y socialmente más inclusivas.

(MUÑOZ, 2018) En su tesis Fatiga y somnolencia y accidentabilidad en conductores de buses interurbanos tuvo como objetivo decidir la conexión entre el agotamiento, la lentitud y las tasas de accidentes. En cuanto a los factores que influyen en la solidez de los trabajadores evaluados, como resultado dio que el 56% afirma la utilización de licor y tabaco y el 94,4% tiene problemas con el sobrepeso, en cuanto a la somnolencia, se acumula por encima 72,2%. Asimismo, el 63.9% tiene un grado moderado de cansancio general y el 69.4% de debilidad física. El autor concluyó que se resolvió una gran conexión entre el cansancio general y el sueño con la tasa absoluta.

(CHÓEZ, 2019) En su tesis Análisis y diseño de un prototipo de recolección de datos en accidentes de tránsito integrando alertas de emergencia en casos de siniestro para transportes Internacionales de la provincia de las Guayas, cuyo objetivo fue desarrollar un prototipo capaz de obtener información, donde a través de ella ayude a determinar el tipo y causa que da origen a un accidente vial. El uso de técnica e instrumento en conclusión fue a través de las pruebas del prototipo. Asimismo, se concluyó que su funcionamiento cumple con el requerimiento de recolección de datos para el análisis planteado en los objetivos, donde este prototipo este en un escenario donde puede ayudar a entender y aclarar la causa de los accidentes de tránsito y transportación terrestre.

(AGURTO, 2018) En su tesis El costo social de los accidentes generados por el transporte urbano en la ciudad de Ambato, cuyo objetivo fue analizar el costo social de los accidentes generados por el transporte público urbano en la ciudad de

Ambato. Además, en la presente investigación se aplicó 2 niveles (modalidad básica de la investigación bibliográfica, modalidad básica de la investigación de campo), por lo que se aplicó un enfoque cuali-cuantitativo, la población lo conformó las 396 personas que se están estudiando en el presente proyecto, la misma que está conformada por todos los usuarios y los transportistas de los buses urbanos de la ciudad de Ambato. En conclusión, las características del sistema actual del transporte urbano de la ciudad de Ambato son:1) Alta demanda pues 72727 usuarios utilizan este medio para trasladarse de un lugar a otro, las mismas que son cubiertas por 396 buses urbanos pertenecientes a las cooperativas urbanas de transporte del cantón Ambato.

En el ámbito nacional los antecedentes son:

(MEZA, y otros, 2019) con su tesis Propuesta para evaluar y controlar la fatiga laboral en conductores de carga pesada en la Empresa de Transportes, cuyo objetivo principal fue evaluar y controlar el agotamiento laboral en conductores mediante la aplicación de la estrategia Yoshitake en la organización de transporte de ACOINSA, basado de la información de los resultados de la revisión.

(PEÑA, 2017) con la tesis Somnolencia en conductores de transporte publico regular de pasajeros de Lima Metropolitana-Peru.2016, tuvo como objetivo decidir la cercanía de sueño y los factores relacionados en los conductores de transporte de viajeros ordinarios de Lima Metropolitana, Perú en 2016. El autor presentó materiales y métodos descriptivos, la investigación fue transversal, mencionó que fue un estudio aprobado en la población peruana y además uso la supervisión, el tamaño de la muestra fue de 440 conductores de vehículos de pasajeros Metropolitana, Lima.

(PAIVA, 2017) en la tesis Propuesta de un plan de control de fatiga para los trabajadores de la empresa minera Arirahua S.A. el cual llegó a la terminación que no se evalúa la fatiga, ni controles en los trabajadores, además no hay chequeo diario de las situaciones físicas de los choferes de cada turno de labor.

(MELENDEZ, 2016) en su tesis Estilo de vida saludable y estrés en conductores de una empresa de transporte urbano de Trujillo cuyo objetivo general es decidir la conexión entre el estilo de vida sólido y la preocupación de los conductores de una organización de vehículos urbanos en Trujillo. La configuración de la investigación es de tipo transversal correlacional; el cual se realizó en una muestra de 69

conductores varones, quienes fueron elegidos por muestreo aleatorio simple, los instrumentos utilizados que se les realizó fue un análisis psicométrico y se validaron estadísticamente. En conclusión, con respecto a la tensión, los conductores evaluados posicionan dentro de una altura media de estrés en un 47.8%, lo que evidencia su capacidad para afrontar diversos factores generadores de tensión.

(AVILA, y otros, 2017) en su tesis Influencia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en el mejoramiento de la capacidad preventiva de los accidentes laborales en la minera Barrick Misquichilca – Laguna norte, tuvo como objetivo general es como la influencia en el marco de bienestar y seguridad está relacionado con la palabra en el límite preventivo de contratiempo. La población fue de 601 trabajadores, se utilizó el modelo probabilístico estratificado obteniendo una muestra de 187 especialistas. La estrategia utilizada fue la técnica inductiva-deductiva y objetiva y los procedimientos utilizados fueron la percepción, la investigación narrativa y las reuniones individuales. El autor concluyó que el fin lógico más significativo y más aplicable es la palabra bienestar y seguridad relacionados con el marco ejecutivo que influye en la mejora del límite de anticipación de trabajo de la organización minera Barrick Misquichilca, lago norte.

(LOPEZ, 2015) En la tesis Accidentes de tránsito atendidos en el hospital regional de Loreto de octubre a diciembre de 2015, cuyo objetivo general describe cuáles son los atributos de los accidentes automovilísticos en la división de crisis de la clínica territorial de Loreto. La estructura utilizada en esta tesis fue expresiva, de revisión y corte transversal. La investigación depende de una propuesta realizada por el autor, aprobado por especialistas, con una legitimidad del 96%. El autor concluye que, con todo, el estado más sucesivo de los perjudicados es el de un conductor con 40%, seguido por personas transeúntes con 24%, aquellos cuya circunstancia no se registró en la historia medicas con 19% y 17% de los viajeros.

(PEREZ, 2018) En la tesis Propuesta de un modelo usando herramientas de la dinámica de sistemas para la reducción de accidentes de tránsito en el transporte público dentro de la ruta Cajamarca – Celendín, tuvo como objetivo general el de planificar un modelo que utilice dispositivos de los elementos de marcos para la disminución de dichos accidentes automovilísticos que ocurren en el transporte a plena luz del día dentro del curso mencionado anteriormente. Los instrumentos

utilizados son registros y evaluaciones de surtido de información. Se razonó que este instrumento fue fructífero para disminuir el contratiempo en la asociación.

(DEL CASTILLO, y otros, 2018) en la tesis Estrés laboral en conductores de Empresas de Transporte Público de la ciudad de Cusco con alta siniestralidad, 2016, cuyo objetivo general fue distinguir el grado de preocupación relacionada con las palabras en los conductores y cómo estos niveles varían o no según la edad, el estado conyugal, el tiempo de trabajo, el nivel de orientación de los conductores y según lo indiquen las organizaciones cooperativas especializadas, de tal manera el autor se da cuenta de que no existe una distinción crítica al ver los sentimientos de ansiedad relacionados con las palabras en los conductores en cuanto a edad, nivel de orientación, tiempo de trabajo y estado conyugal, sin embargo, la cercanía del grado. Además, explicó que la presión de trabajo varía esencialmente en las cooperativas especializadas.

Las teorías relacionadas a las variables son las siguientes:

Variable independiente: Fatiga laboral

La debilidad del ambiente de trabajo se caracterizó como "la disposición de los cambios que el cuerpo encuentra cuando está expuesto a estados altos de sobreentrenamiento. (ILO, 2018)

La fatiga laboral es un fenómeno complejo y muy común en los ambientes de trabajo especialmente en aquellos que requieren de una alta carga física y en los que son utilizadas complicadas tecnologías que presentan al hombre máximas exigencias, obligándolo a trabajar más allá de sus posibilidades psicofisiológicas y en condiciones muchas veces nocivas (CHOUDHARY, y otros, 2018)

Para (CHÓEZ, 2019) definió a la fatiga como queja subjetiva que puede indicar cansancio, debilidad, falta de energía.

(MUCHINSKY, 2002) Detallo que el agotamiento del colaborador es, "los grupos de variaciones que el cuerpo experimenta, cuando se somete a situaciones extremas de carga de entrenamiento, y más aún cuando el cuerpo no está acostumbrado a labores forzosas, superando la intensidad del límite propio del esfuerzo".

De acuerdo con (MUÑOZ, 2018) Mencionó que las cualidades de la fatiga laboral se resumen en cuatro situaciones, primero, que la fatiga laboral se identifica en una baja de la capacidad de respuesta a la vez de la acción del individuo, en segundo,

está se intuye como fenómeno multi causal, aunque en su origen, se halla una contribución de un factor concreto, tercero, la fatiga afecta el sistema tanto físico y psíquico, de diferentes grados, esta es percibida de manera individual, la cual al evaluar hay diferencias interpersonales como también intrapersonales, como lo que se expresa y la magnitud en que lo sienten, además difieres según las condiciones y factores de localización y en las caracterizas personales, cuarto, la fatiga es un instrumento que regula el organismo, de valor adaptativo, ya que esta indica la necesidad de descanso del organismo.

Para (PEREZ, 2018) dijo que la fatiga se define como la sensación subjetiva de falta de energía o agotamiento físico y/o mental, no necesariamente asociado a ninguna actividad física, que conlleva la disminución de la capacidad para trabajar y llevar a cabo las tareas habituales.

Al respecto (JORGENSEN, 2016) sostuvo que la fatiga laboral aborda las consecuencias psicosocial, pues puede causar perjuicios para la calidad de vida del colaborador, cuando pasa a ser crónica o excesiva, la misma que tiene efectos colaterales para la empresa, como un bajo rendimiento laboral.

Según (MOHAMMAD, y otros, 2017) nos dijeron que la fatiga provocada por el trabajo es una manifestación general o local de la tensión que este produce y suele eliminarse mediante un descanso adecuado.

Asimismo el autor, (ANDREI, y otros, 2020) mencionó que los factores que tienen mayor impacto con la seguridad a bordo de embarcaciones australianas, por ello realizó encuestas a más de 1000 trabajadores marítimos, llegando a la conclusión que se debe mejorar la calidad de procedimientos de trabajo, se debe introducir sistemas efectivos de gestión de fatiga y mejorar la calidad de diseño y apoyo organización.

Dimensiones de la variable fatiga laboral

Según el autor (MUCHINSKY, 2002) nos dijo que son los siguientes:

Fatiga muscular: se encuentra asociada al trabajo realizado (p. 121)

Fatiga de habilidades: es una disminución de la atención hacia ciertas tareas, que disminuyen los estándares de precisión y desempeño. (p. 123)

Fatiga mental o psicológica: es la que se manifiesta, lo más cercano a la necesidad del aburrimiento la misma que derriba de trabajo monótonos. (p. 122)

Variable independiente: Accidente de trabajo

Según la (OMS, 2017) Definió que los accidente de trabajo derive o que ocurre a lo largo del curso del trabajo, ocasionando lesiones mortales, como caídas de alturas considerable o los contactos con las maquinarias móviles.

(BUICA, y otros, 2016) Definieron que los accidentes de trabajo son hechos intencionados e imprevistos, abarcando los actos violentos que se relacionan con el trabajo y a la vez se encuentren relacionadas, causando lesiones o enfermedades y lo peor la muerte de un trabajador.

Así mismo, (MOREANO, y otros, 2013) sostuvieron que accidente de trabajo definido, desde un enfoque de prevención, lo que constituye todo suceso de hechos anormales, que no se desean, las mismas que son inesperados, repentino ,previsible y que se pueda evitar, estas se manifiestan de forma bruscas dentro del ámbito laboral, afectando las acciones productivas, pues afecta la continuidad de las labores en las que se producen un daño o lesión al trabajador. Estos hechos llamados también incidentes las mismas que producen daños materiales a pesar que el trabajador no ha sufrido lesión alguna, llegando alterar también el proceso productivo.

Según (RUIZ, y otros, 2020) Los sucesos imprevisto que origina un accidente laboral, las mismas que ocurren repentinamente que se presenta por causas y consecuencias del trabajo que causa lesiones corporales o perturbaciones de funcionalidad, incapacidades como la muerte posterior e inmediata, también se logra considerar accidentes laboral que se dan entre la hora, de entrada y salida del empleado, el mecanismo no tendrá que interrumpirse o modificarse por ningún índoles así se motivos que ocupen intereses por familia, personal o sociales

Por otra parte, el autor (DEL CASTILLO, y otros, 2018) definieron a los riesgos de accidente de trabajo como el suceso que se da ya sea por manipulación de productos químicos, motivo por la cual es la importancia de planificar las tareas en la prevención de los accidentes, lo cual va ayudar a determinar métodos y herramientas de evaluación idóneos que ira desde un grupo de medidas que involucren a los equipos y maquinas utilizadas, así también en que cada colaborador estará más protegido.

Según el autor (JORGENSEN, 2016) nos dijo sobre los accidentes simples se entiende como eventos traumáticos con una víctima. En los últimos 10 años,

muchos países europeos han visto una disminución en el número de muertes, pero aún quedan muchos accidentes graves en el trabajo.

Asimismo, (MOURA, y otros, 2017) definen que los accidentes mayores son eventos complejos de múltiples atributos, originados por las interacciones entre sistemas complejos, tecnologías de vanguardia y factores humanos.

Dimensiones de la variable accidente de trabajo

La (OMS, 2017) lo definió de la siguiente manera:

Accidentes no intencionados: constituyen un problema de salud pública por su prevalencia, morbimortalidad y elevados costes sanitarios.

Accidentes Imprevistos: es aquel acontecimiento eventual, que muchas veces ocasiona algún daño, o que al menos altera la normalidad de los hechos.

Accidentes derivados del trabajo: consecuencia del peligro más o menos extenso de un trabajador a concretos agentes físicos, químicos o biológicos, presentes en la zona de trabajo.

Por otro lado (OYVIND, y otros, 2018) indicó que en su estudio con la perspectiva de analizar la relación entre el clima de seguridad y otro componente del comportamiento de seguridad, enfocándose en la capacidad de estar al tanto de los factores críticos en el medio ambiente y de actuar adecuadamente cuando surgen peligros.

Además, (GUO, y otros, 2020) mencionó que el conocimiento de seguridad y la motivación de seguridad se relacionaron de manera significativa y positiva con la participación en seguridad.

Técnicas de ingeniería

Diagrama de Ishikawa: El diagrama de causa-efecto o de Ishikawa es un método gráfico que relaciona un problema o efecto con los factores o causa que posiblemente lo genera.

Método de Estratificación: Esta técnica va directamente a las posibles razones de un problema y se realiza a través de una tormenta de planteamientos, en cualquier caso, es fundamental preguntarse varias veces el propósito del problema.

Diagrama de Pareto, El esquema de Pareto se compone de una reunión de barras que contiene los factores y la información por clases con el objetivo de descubrir cada uno de las dificultades de primer y segundo nivel.

Cuestionario: La aplicación del cuestionario de fatiga laboral y accidente de trabajo la prueba consta de un cuestionario con una escala de respuesta: si el conductor presenta los síntomas, su respuesta sería.: a) siempre, b) regular, c) nunca, la prueba constara de 15 preguntas 12 de fatiga y 3 de accidentes.

El flujo de efectivo: Es el movimiento de dinero que se presenta en una empresa, es la manera en que el dinero es generado y aprovechado durante la operación de la empresa.

Check list: Las “listas de control”, “listas de chequeo”, “check list” u “hojas de verificación”, son formatos establecidos para la operación repetitiva, controles de cumplimiento de un pedido u organizar datos de manera sistemática.

Beneficio / Costo: También conocida como índice neto de rentabilidad, la cual es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAI) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto.

Tiempo de retorno: El período de recuperación de la inversión (PRI) es una manera de medir el indicador, y en cuanto tiempo se obtendrá la inversión a valor presente, esta se da con precisión, estas se pueden dar anuales, mensuales o por días, la cual será cubierta la inversión final.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La información recopilada para el proyecto, podemos explicar la investigación de la manera siguiente:

Nivel Descriptiva: (HERNANDEZ, y otros, 2014) indicaron que busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretende medir y recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (p. 80)

Enfoque Cualitativo: (HERNANDEZ, y otros, 2014) dijeron que el enfoque cualitativo busca principalmente la “dispersión o expansión” de los datos e información. Existen varias realidades subjetivas construidas en la investigación, las cuales varían en su forma y contenido entre individuos, grupos y culturas. Por ello, el investigador cualitativo parte de la premisa de que el mundo social es “relativo” y sólo puede ser entendido desde el punto de vista de los actores estudiados. (p. 10)

Diseño No experimental: (VALDERRAMA, 2015) señalo que así mismo es conocida como investigación sistemática o empírica, en las que las variables independientes no se manipulan, porque ya están dadas. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin mediación o influencia directa y dichas relaciones se observan tal y como se ha dado en su argumento normal. (p. 67)

Alcance Transversal: (HERNANDEZ, y otros, 2014) mentaron que los diseños de investigación transversal o transeccional recopilan información en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es especificar variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado y en forma simultánea. (p. 151)

3.2. Variables y Operacionalización

Variable independiente: Fatiga laboral, El cansancio laboral es un fenómeno complejo y muy común en los lugares de trabajo particularmente en aquellos que requieren una gran carga física y en los que son utilizadas complicadas tecnologías que presentan al hombre máximas exigencias, imponiéndolo a trabajar más allá de su capacidad psicofisiológicas y en condiciones frecuentemente nocivas. (CHOUDHARY, y otros, 2018)

Variable dependiente: Accidente de trabajo, Según la (OMS, 2017) definió que accidente de trabajo es aquella situación que determina o sucede durante el lapso del trabajo, y que causa lesiones, mortales o no, por ejemplo, la caída desde una altura extensa o el contacto con maquinarias móviles

3.3. Población, muestra y muestreo

La población, (HERNANDEZ, y otros, 2014) precisaron que una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. Asimismo, para (VALDERRAMA, 2015) indicó que la población es un grupo limitado de componentes, seres u objetos que poseen características o propiedades usuales que pueden observarse. Para la presente tesis la población consta de con 20 conductores, las cuales se le hará muestra con las herramientas señaladas, en 60 días.

La muestra, Según (HERNANDEZ, y otros, 2014) afirma que todas las muestras deben ser específicas. Por otro lado (VALDERRAMA, 2015) definió a la muestra como “un subconjunto representativo de un universo o población, ya que refleja las características de la misma cuando se aplica la técnica de muestreo”. La muestra es una especificación de la población, que evidencia las particularidades de la población, por ello serán los 20 conductores.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos: El siguiente paso es recopilar información relevante sobre conceptos características o variables para la concordancia de estudios o casos. (HERNANDEZ, y otros, 2014), por ello se utilizará:

La técnica de observación: Según (VALDERRAMA, 2015) dijo que es un proceso de conocer la realidad real a través del contacto directo con el sujeto cognitivo y el objeto o fenómeno de conocer los sentidos, donde se requiere curiosidad y atención, es decir, enfocar la conciencia de cualquier persona u objeto para observar.

Instrumentos de recolección de datos: Para (VALDERRAMA, 2015) hizo referencia a que “son el material que implica que el analista utiliza para recopilar y determinar los datos”. (p. 195). Para este proyecto se empleará como instrumento primordial el documento de observación por ser sencillo y práctico, ya que concederá anotar los datos adquiridos con la herramienta, fichas de datos y cuestionario.

Ficha de Observación: (CARRASCO, 2005) manifestó que se emplea para anotar todos los datos como precisos, como resultado de la relación directa entre el observador y la objetividad observada. En el proyecto se emplearán los siguientes documentos de observación: Ficha de datos.

Validación del instrumento: (HERNANDEZ, y otros, 2014) manifestaron que la validez es el nivel de un instrumento que realizan resultados permanentes. Los instrumentos seleccionados y presentados en el estudio se agregarán a la calificación de la evaluación de expertos para obtener la validación del estudio, que incluye varias evaluaciones y opiniones de expertos en la línea de investigación nombrada por la facultad, que son docentes y asesores. Conocimiento profesional de los sujetos en estudios de investigación que validará los instrumentos.

Confiabilidad del instrumento: (HERNANDEZ, y otros, 2014) Mencionó que la confiabilidad se describe al nivel en que un instrumento efectivamente evalúa la variable que intenta evaluar. La toma de datos se realiza en la empresa, en el área de estudio, los cuales son certificados por el coordinador del área de transporte.

3.5. Procedimientos

El procedimiento de la propuesta será en realizar la toma de notas de todas las actividades en el cambio para identificar las tareas internas y externas, luego se tomará tiempo de las actividades, utilizando las herramientas de ingeniería diagrama de causa – efecto y Pareto, para analizar e identificar la actividad de mayor tiempo en ejecutar, luego se hará una reunión con los involucrados en la tarea de cambio para analizar los resultados del análisis, realizando lluvia de ideas para mejorar los tiempos en las actividades. También se hará un diagrama de recorrido del personal realizando las tareas con eso para saber qué tanto es su movimiento. Una vez realizado las reuniones de mejora se tomará el tiempo nuevamente de las actividades con lo propuesto para saber si en realidad da el resultado esperando en reducir la accidentabilidad y una calidad de vida de los conductores. Además, se realizarán estándares visuales con la mejora del procedimiento adecuado como se debe realizar las actividades debiendo estar estos estándares cerca de la línea e ir monitoreando siempre que se cumplan con los estándares. Finalmente, con esta propuesta se podrá demostrar la disminución de indicadores de fatiga e incrementar el rendimiento operacional.

3.6. Método de análisis de datos

Después de conseguir los datos, el consecuente avance es ejecutar su estudio para alegar la primera pregunta, si corresponde, para admitir o negar la hipótesis del análisis. El estudio fue cuantitativo por ello el autor (VALDERRAMA, 2015). Indicó que debe elegir un programa de examen específicos, las cuales podrían ser: Excel, SPSS versión 23. El estudio de datos se utilizará el modo estadístico, y el programa SPSS versión 23. Los estudios estadísticos fueron Alfa de Cronbach (medición de confiabilidad) en origen al método descriptivo e inferencial.

3.7. Aspectos éticos

Este proyecto se lleva a cabo de manera moral e integral, respetando los derechos de los autores nominados, reverenciando la autoría de las investigaciones de acuerdo con los principios éticos y morales, los datos empleados se obtuvieron con transparencia y su proceso es verdadero y confidencial. disponible si el jurado lo solicite, pero para respetar la confidencialidad y la confianza de la compañía con el investigador, no pueden exponerse ni publicarse en ningún medio.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis de confiabilidad

Según (HERNANDEZ, y otros, 2014) la confiabilidad se relaciona con la precisión con la que un instrumento establece la medida de lo que quiere calcular. Esto llega a notar en la tabla 1:

Tabla 1. *Análisis de confiabilidad*

Coeficiente	Relación
0	Nula Confiabilidad
0.70	Aceptable Confiabilidad
0.90	Elevada Confiabilidad
1.0	Máxima Confiabilidad

Fuente: Elaboración propia

4.1.1 Alfa de Cronbach de Fatiga laboral

La confiabilidad del instrumento en con respecto a la fatiga laboral se realizó utilizando la técnica Alfa de Cronbach al ingresar la información recopilada en la medición SPSS 23 en la tabla 2.

Tabla 2. *Alfa de Cronbach de fatiga laboral*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,831	12

Fuente: *Elaboración propia*

El estadístico de confiabilidad en la variable 1 muestra que nuestro instrumento y los ítems son confiables, ya que como efecto dio una cifra de .831 y, por ello, se considera muy elevado.

4.1.2 Alfa de Cronbach de Accidentes de trabajo.

La calidad inquebrantable del instrumento en cuanto a un accidente en el trabajo se completó utilizando la estrategia Alfa de Cronbach al ingresar la información recopilada en la medición SPSS 23 en la tabla 3.

Tabla 3. Alfa de Cronbach de Accidentes de trabajo

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,928	3

Fuente: *Elaboración propia*

La medición de la confiabilidad en la variable 2 muestra que nuestro instrumento y los ítems son confiables, ya que como efecto dio una cifra de 0.928 y, en consecuencia, se considera muy alto.

4.2 Resultado del sistema actual

En este análisis se hayo los resultados correspondientes al diagnóstico y la cuantificación del sistema actual de las dimensiones de la “Propuesta de mejora de fatiga laboral para reducir accidentes de trabajo en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A. Lima-2020”

4.2.1 Resultados de la dimensión de la variable fatiga laboral

En estas partes se mostrará los resultados encontrados con respecto a las distintas dimensiones de las variables fatiga laboral.

a Resultados de la dimensión fatiga muscular

En la dimensión fatiga de muscular, se encontró que 70% de los conductores muestran alta fatiga muscular. Además, El 15% manifiestan regular fatiga muscular. Así mismo, El 15% respondieron nunca han tenido fatiga muscular. Ahora veamos, lo que permite interpretar que 85% de los encuestados manifestaron que el 70% tiene fatiga muscular, frente al 15% que manifiesta que no tiene fatiga muscular, ver figura 1 y tabla 4.

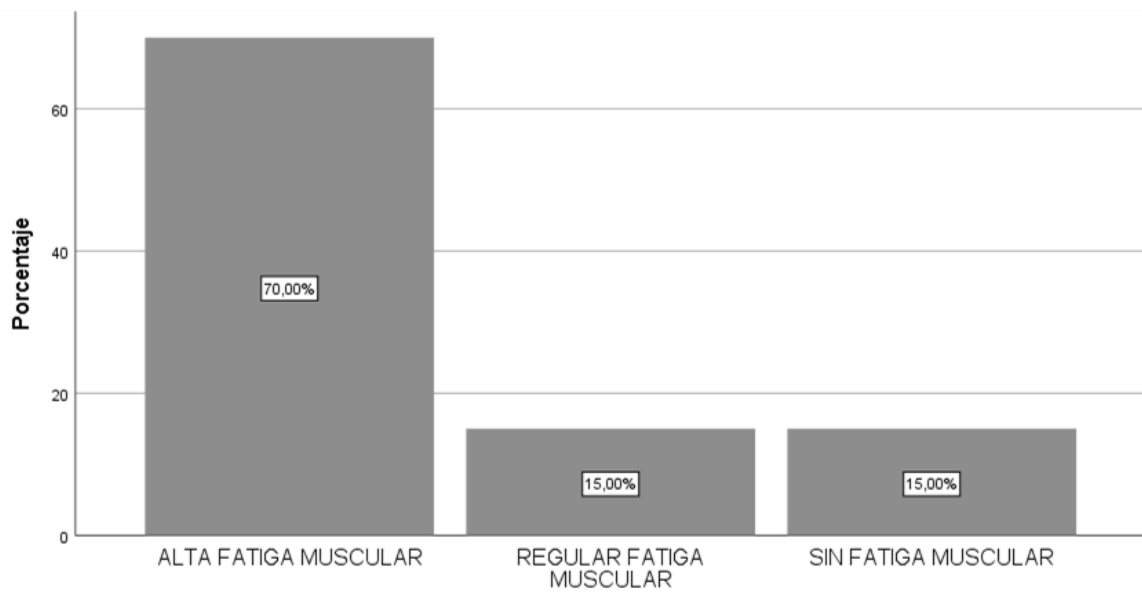


Figura 1. Frecuencia sistema actual de fatiga muscular

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 4. Frecuencia sistema actual de fatiga muscular

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alta fatiga muscular	14	70,0
	Regular fatiga muscular	3	15,0
	Sin fatiga muscular	3	15,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 1,45, señalando que la mayoría de encuestados manifiestan que si tienen cansancio muscular y regular. Más aun, la moda se encuentra en 1, que indica que el 70% de los conductores, afirmaron que tienen una alta fatiga muscular. Por otro lado, La desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 5.

Tabla 5. Tendencia central sistema actual de fatiga muscular

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		1,45
Moda		1
Desv. Desviación		,759

Fuente: *Elaboración propia*

b Resultados de la dimensión fatiga de habilidades

En la dimensión fatiga de habilidades, se encontró que 80% de los conductores muestran alta fatiga de habilidades. Además, El 15% manifiestan que tiene regular fatiga de habilidades. De igual manera, el 5% respondieron nunca han tenido fatiga de habilidades. Así mismo, lo que permite interpretar que 95% de los encuestados manifestaron que el 80% tienen fatiga de habilidades, frente al 5% que afirman que no tiene fatiga de habilidades, ver figura 2 y tabla 6.

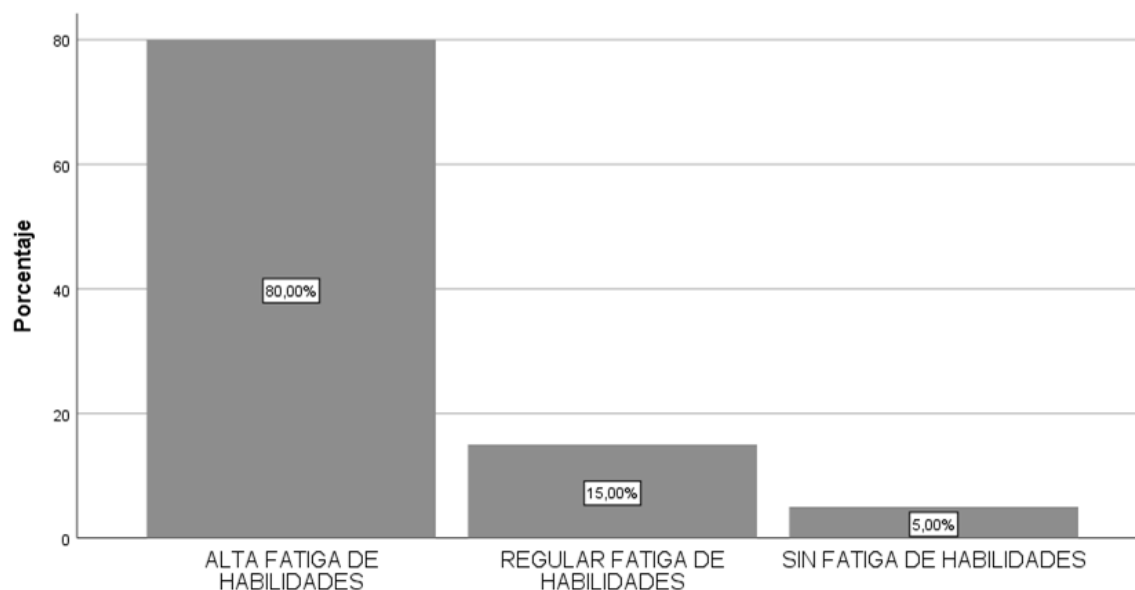


Figura 2. Frecuencia sistema actual de fatiga de habilidades

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 6. Frecuencia sistema actual de fatiga de habilidades

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alta fatiga de habilidades	16	80,0
	Regular fatiga de habilidades	3	15,0
	Sin fatiga de habilidades	1	5,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 1,25, señalando que la mayoría de encuestados manifiestan que si tienen cansancio de habilidades y regular. Hay que mencionar, además, la moda se encuentra en 1 que indica que el 70% de los conductores, expresaron que tienen una alta fatiga de habilidad. Así mismo, la desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 7.

Tabla 7. Tendencia central sistema actual de fatiga de habilidades

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		1,25
Moda		1
Desv. Desviación		,550

Fuente: *Elaboración propia*

c Resultados de la dimensión fatiga mental

En la dimensión fatiga de mental, se encontró que 70% de los conductores muestran alta fatiga mental. De igual modo, El 25% manifiestan que siempre hay regular fatiga mental. Así mismo el 5% respondieron nunca han tenido fatiga mental. De la misma forma, lo que permite interpretar que 95% de los encuestados manifestaron que el 70% tiene alta fatiga mental, frente al 5% que manifiestan que no tiene fatiga mental, ver figura 3 y tabla 8.

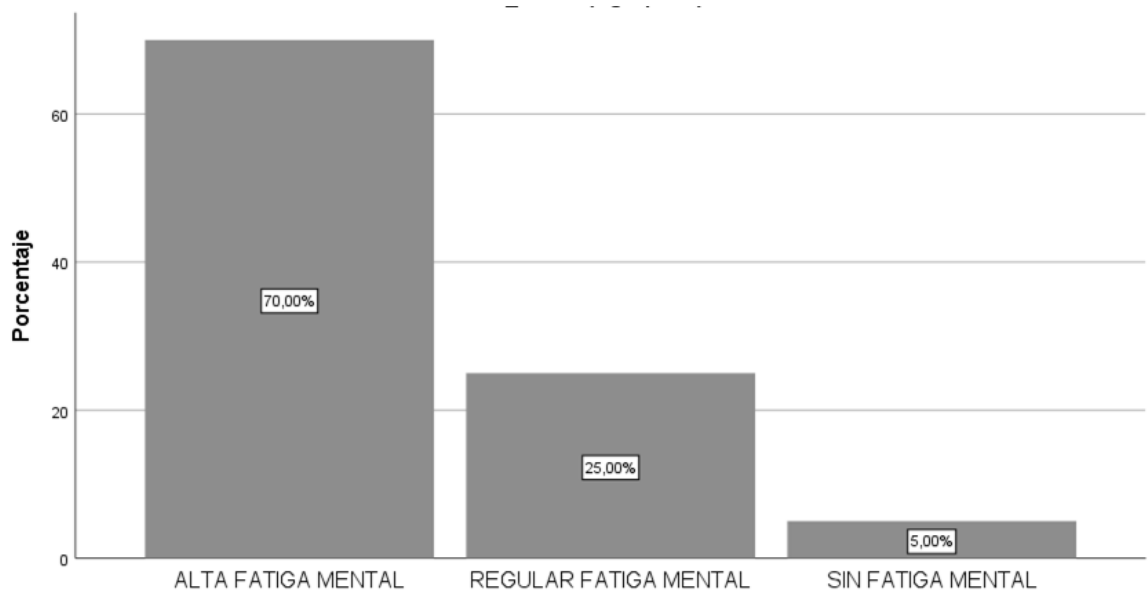


Figura 3. Frecuencia sistema actual de fatiga mental

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 8. Frecuencia sistema actual de fatiga mental

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alta fatiga mental	14	70,0
	Regular fatiga mental	5	25,0
	Sin fatiga mental	1	5,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 1,35, señalando que la mayoría de encuestados manifiestan que si tienen cansancio mental y regular. Además, la moda se encuentra en 1, que indica que el 70% de los conductores, manifestaron que tienen una alta fatiga mental. Así mismo la desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 9.

Tabla 9. Tendencia central sistema actual de fatiga mental

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		1,35
Moda		1
Desv. Desviación		,587

Fuente: *Elaboración propia*

d Resultados de la variable fatiga laboral

En la variable fatiga laboral, se encontró que 80% de los conductores muestran alta fatiga laboral. Además, El 15% manifestaron que hay regular fatiga laboral. Así mismo, el 5% respondieron nunca han tenido fatiga laboral. De igual manera, lo que permite interpretar que 95% de los encuestados manifestaron que el 80% tiene alta fatiga laboral, frente al 5% que afirman que tiene baja fatiga laboral, ver figura 4 y tabla 10.

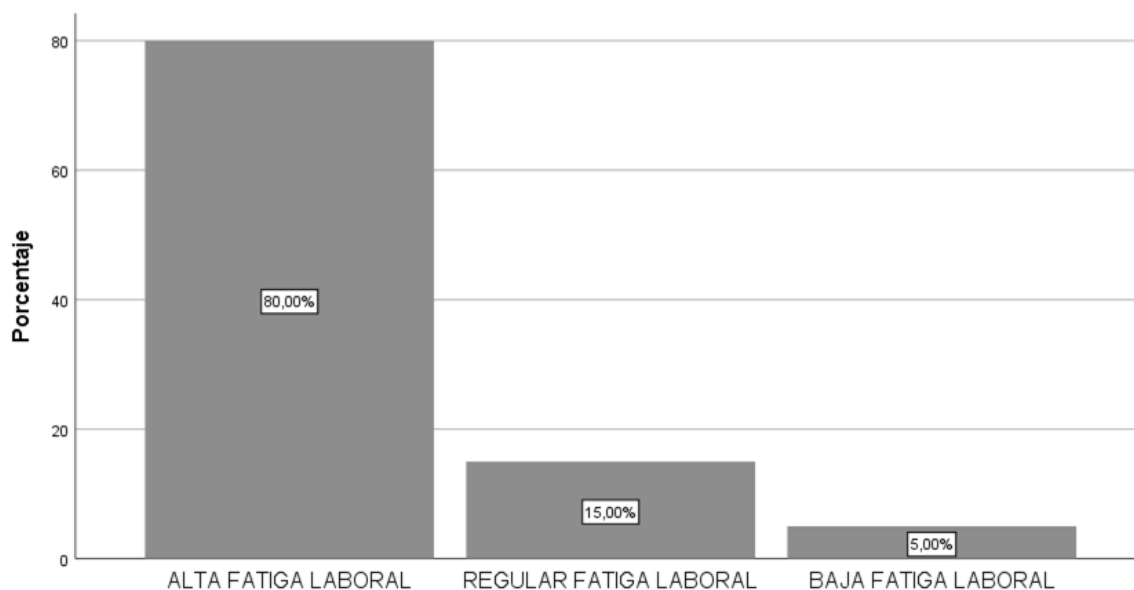


Figura 4. Frecuencia sistema actual de fatiga laboral

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 10. Frecuencia sistema actual de fatiga laboral

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alta fatiga laboral	16	80,0
	Regular fatiga laboral	3	15,0
	Baja fatiga laboral	1	5,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 1,25, señalando que la mayoría de encuestados manifiestan que si tienen fatiga laboral. Más aún, su moda se encuentra en 1, que indica que el 80% de los conductores, manifestaron que tienen una alta fatiga laboral. Por otra parte, la desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 11.

Tabla 11. Tendencia central sistema actual de fatiga laboral

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		1,25
Moda		1
Desv. Desviación		,550

Fuente: *Elaboración propia*

4.2.2 Resultados de la dimensión de la variable accidente de trabajo

En estas partes se mostrará los resultados encontrados con respecto a las distintas dimensiones de las variables accidentes de trabajo.

a Resultados de la dimensión accidente no intencionado

En la dimensión accidente no intencionado, se encontró que 65% de los conductores muestran siempre hay accidentes no intencionados. Además, el 30% manifiestan que regular hay accidentes no intencionados. Así mismo, el 5% respondieron nunca han tenido accidentes no intencionados. Igualmente, Lo que permite interpretar que 95% de los encuestados manifiestan que el 65% tiene accidente no intencionado, frente al 5% que manifiesta que no tiene accidente no intencionado, ver figura 5 y tabla 12.

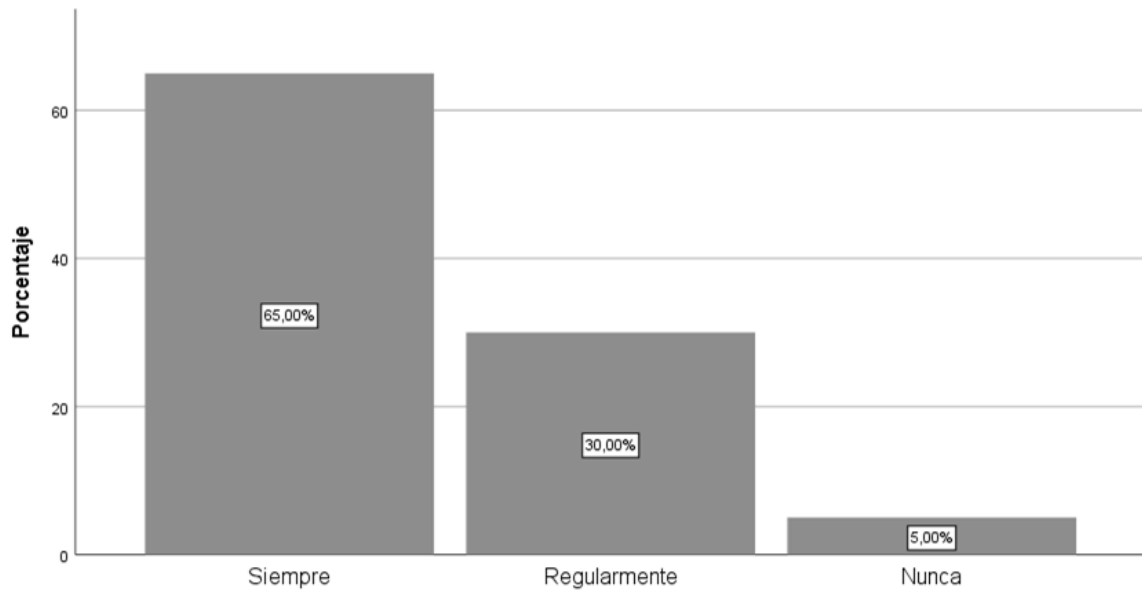


Figura 5. Frecuencia sistema actual de accidentes no intencionados

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 12. Frecuencia sistema actual de accidentes no intencionados

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	13	65,0
	Regular	6	30,0
	Nunca	1	5,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 1,40, señalando que la mayoría de encuestados manifiestan que si tienen accidente no intencionado y regular. Además, la moda se encuentra en 1, que indica que el 65% de los conductores, afirmaron que siempre tienen accidentes no intencionados. Así mismo, la desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 13.

Tabla 13. Tendencia central sistema actual de accidentes no intencionados

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		1,40
Moda		1
Desv. Desviación		,598

Fuente: Elaboración propia

b Resultados de la dimensión accidente imprevistos

En la dimensión accidente imprevistos, se encontró que 60% de los conductores manifiestan que siempre hay accidentes imprevistos. De igual manera, el 30% muestran regular accidentes imprevistos. Así mismo el 10% respondieron nunca han tenido accidentes imprevistos. De la misma forma, lo que permite interpretar que 90% de los encuestados manifestaron que el 60% tiene accidente imprevisto, frente al 10% que manifiesta que no tiene accidente imprevisto, ver figura 6 y tabla 14.

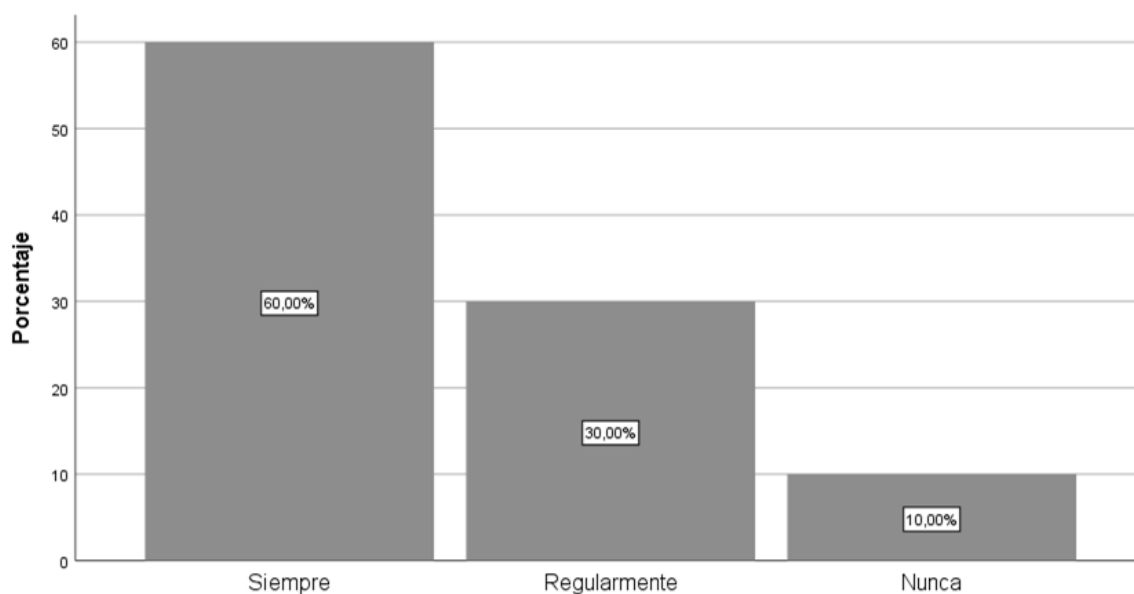


Figura 6. Frecuencia sistema actual de accidentes imprevistos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. *Frecuencia sistema actual de accidentes imprevistos*

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	12	60,0
	Regular	6	30,0
	Nunca	2	10,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 1,50, señalando que la mayoría de encuestados manifiestan que si tienen accidentes imprevistos y regular. Así mismo, la moda se encuentra en 1, que indica que el 60% de los conductores, manifiestan que tienen siempre accidentes imprevistos. Se debe agregar que, la desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 15.

Tabla 15. *Tendencia central sistema actual de accidentes imprevistos*

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		1,50
Moda		1
Desv. Desviación		,688

Fuente: *Elaboración propia*

c Resultados de la dimensión accidente derivados del trabajo

En la dimensión accidente derivados del trabajo, se encontró que 65% de los conductores manifiestan que siempre hay accidentes derivados del trabajo. Además, el 30% muestran regular accidentes derivados del trabajo. Igualmente, el 5% respondieron nunca han tenido accidentes derivados del trabajo. Así mismo, lo que permite interpretar que 95% de los encuestados manifestaron que el 65% tiene accidente derivados del trabajo, frente al 5% que manifiesta que no tiene accidente derivados del trabajo. Ver figura 7 y tabla 16.

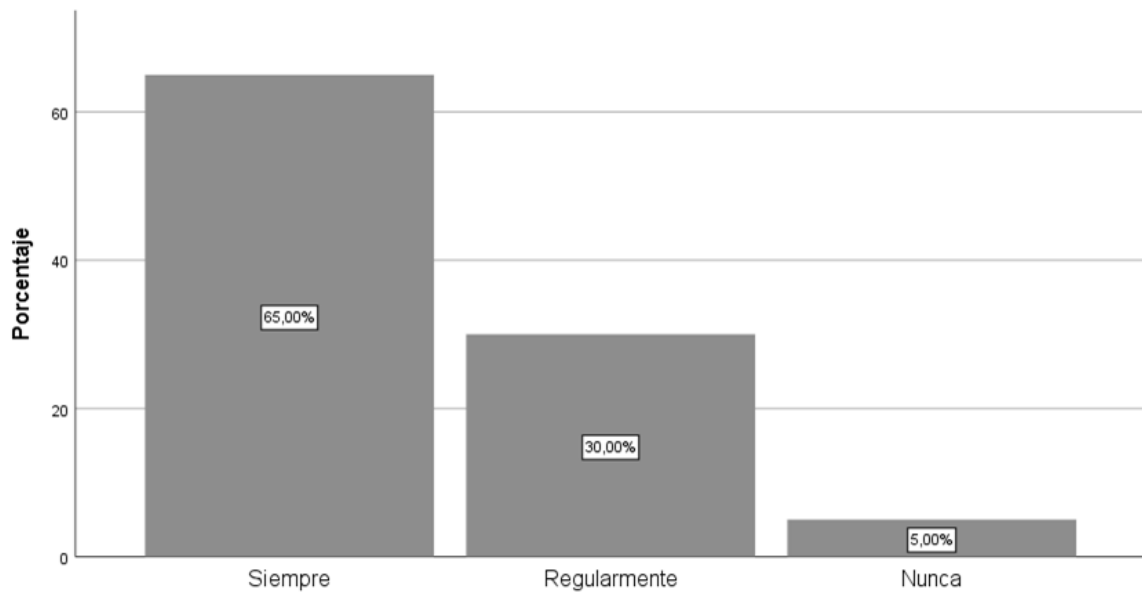


Figura 7. Frecuencia sistema actual de accidentes derivados del trabajo

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 16. Frecuencia sistema actual de accidentes derivados del trabajo

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	13	65,0
	Regularmente	6	30,0
	Nunca	1	5,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 1,40, señalando que la mayoría de encuestados manifiestan que si tienen accidentes derivados del trabajo y regular. A continuación, la moda se encuentra en 1, que indica que el 65% de los conductores, manifiestan que siempre tienen un alto accidente derivados del trabajo. Así mismo, la desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 17.

Tabla 17. *Tendencia sistema actual de accidentes derivados del trabajo*

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		1,40
Moda		1
Desv. Desviación		,598

Fuente: Elaboración propia

d Resultados de la variable accidente del trabajo

En la variable accidente de trabajo, se encontró que 85% de los conductores muestran alto índice de accidentes de trabajo. Por otra parte, El 15% manifiestan regular accidentes de trabajo. Así mismo, lo que permite interpretar que 100% de los encuestados manifestaron que tiene accidente de trabajo, ver figura 8 y tabla 18.



Figura 8. *Frecuencia sistema actual de accidente de trabajo*

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 18. Frecuencia sistema actual de accidente de trabajo

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alto índice de accidentes	17	85,0
	Regular índice de accidentes	3	15,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 1,15, señalando que la mayoría de encuestados manifiestas que si tienen accidentes de trabajo y regular. Además, su moda se encuentra en 1, que indica que el 85% de los conductores, manifiestan que siempre tienen un alto índice de accidente de trabajo. Así mismo, la desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 19.

Tabla 19. Tendencia central sistema actual de accidente de trabajo

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		1,15
Moda		1
Desv. Desviación		,366

Fuente: *Elaboración propia*

4.3 Cuantificación del sistema actual de la variable accidente de trabajo

Con respecto a la cuantificación, se determinó que, para la dimensión accidente no intencionado, accidente imprevisto, accidente derivados del trabajo, tal manera se observa en el siguiente cuadro del sistema actual el resultado que se obtuvo en accidente generado para la empresa EMPRECOSUR S.A., el cual fue de S/. 13,380.00, dichos datos se visualizan en la siguiente tabla 20.

Tabla 20. Cuantificación sistema actual de accidente de trabajo

SISTEMA ACTUAL						
Dimensiones	Respuesta	FRECUENCIA	PORCENTAJE	C. Unit	C. Sub total	C. Total
Fatiga Muscular	Siempre	14	70%			
	Regularmente	3	15%			
	Nunca	3	15%			
Fatiga de Habilidades	Siempre	16	80%			
	Regularmente	3	15%			
	Nunca	1	5%			
Fatiga Mental	Siempre	14	70%			
	Regularmente	5	25%			
	Nunca	1	5%			
Accidentes no Intencionado	Siempre	13	65%	S/160	S/2,080	
	Regularmente	6	30%	S/100	S/600	
	Nunca	1	5%	S/0	S/0	S/2,680
Accidentes Imprevistos	Siempre	12	60%	S/600	S/7,200	
	Regularmente	6	30%	S/200	S/1,200	
	Nunca	2	10%	S/0	S/0	S/8,400
Accidentes Derivados del Trabajo	Siempre	13	65%	S/140	S/1,820	
	Regularmente	6	30%	S/80	S/480	
	Nunca	1	5%	S/0	S/0	S/2,300
Variable Accidente						S/13,380

Fuente: *Elaboración propia*

4.4 Propuesta de mejora de fatiga laboral

Procedimientos para disminuir la fatiga laboral:

4.4.1 Propósito

Se buscó establecer un procedimiento o que ayude a controlar las causas que puedan generar fatigas durante el recorrido de los transportes, ya se internó o externos, al intervenir sobre ellos se actúa seguidamente referente a las causas que puedan ocasionar accidentes.

4.4.2 Alcance

Conductores del área de transporte de operaciones

Referencias

Check List de control de fatiga

4.4.3 Responsabilidades

Jefe de Operaciones

- Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad y operativas asociadas al presente Procedimiento
- Asignar recursos para la ejecución de las actividades
- Controlar que este plan sea difundido a toda la organización
- Identificar los cargos o especialidades que estén más expuesto al peligro de fatiga asegurando la capacitación respecto a los efectos de la fatiga
- Ampliar el plan de control de fatiga a aspectos operacionales propios de la empresa, asimismo aportar creativamente con iniciativas que apunten al control de fatiga de los conductores

Área de Seguridad.

- Capacitar al personal respecto del presente Plan.
- Apoyar la coordinación entre las áreas involucradas en este Plan.
- Asesorar a la línea de mando respecto a este plan
- Controlar el cumplimiento de este plan de control de fatiga
- Asegurar campañas permanentes con registro auditable para concientizar a los trabajadores sobre los riesgos que produce la fatiga.

Supervisor de operaciones.

- Difundir entre todos los colaboradores de la empresa de transportes el presente plan de control de fatiga.
- Asegurar que los empleados bajo su supervisión cumplan con el plan de control de Fatiga.

Colaboradores

- Debe cumplir con todas las recomendaciones que e indican en el plan de control de fatiga y participar activamente en contra la fatiga.

4.4.4 Problemas de sueño

Problema de concebir el sueño en estado de “reposo dormido”: Esto puede aumentar la ansiedad, porque los trabajadores por turnos están preocupados de dormir bien antes de volver a sus labores.

Alimentación: si come mejor y minimiza los problemas gastrointestinales, tener Más energía y descansar más fácilmente. Recuerde que las estrategias alimenticias

no curan los problemas de fatiga ni de alerta. Pero hacen más fácil llegar al final de turno.

Excesiva carga de trabajo: Son los factores referidos a los esfuerzo físicos y mentales a los que se ve sometido el trabajador en el desempeño de su tarea y pueden dividir en:

Carga física: Esfuerzo físico de todo tipo (manejo de carga, posturas de trabajo, movimientos repetitivos)

Carga mental: Nivel de exigencia psíquica de la tarea (ritmos de trabajo, monotonía, falta de autonomía, responsabilidad) Cuando el trabajo a realizar implica exigencias físicas elevadas, es necesario organizar el mismo de manera que se consigan los mismos resultados sin provocar una mayor exigencia en el trabajador.

4.4.5 Manifestaciones de la fatiga

- Sensación de valor, sensación similar a la que se siente o provoca estar en estado alcohólico, el organismo en esta parte puede fallar en cualquier momento sin dar cuenta el conductor.
- Dolores corporales, por posturas debido al posible aumento del ritmo de trabajo o por falta de descanso.
- Dolores de cabeza (cefalea), trastornos digestivos.
- Perdida de la fuerza física, concentración y/o rendimiento de un conductor.
- Visión borrosa
- Trastornos de sueño

4.4.6 Trastornos de los sentidos

- Vista: Reaccionar mal a deslumbramiento y/o picazón en los ojos.
- Oídos: Menor capacidad de percibir o diferenciar estímulos (sonido) externos.
- Tacto: Se va perdiendo las facultades como diferencias materiales fríos o caliente momentáneamente.
- Equilibrio de la postura: Se siente mareos al momento de realizar la conducción.

4.4.7 Controles a implementar para la minimización del riesgo de incidente producto de la fatiga en la conducción.

En Operación.

- Realización del check list de control de fatiga de los colaboradores que realizan actividades en planta concentradora.

Control de la fatiga.

Se deben identificar todos los riesgos que estén o no relacionados con la fatiga:

- Trabajos bajo sistema de turno.
- Horarios de trabajo
- . • Tiempo de descanso.

Consideraciones generales.

Factores individuales que pueden ayudar a retardar a la aparición de la fatiga.

- Dormir en las noches de manera adecuada, por lo menos 8 horas.
- Alimentación liviana y abundante líquidos.
- Mantener un buen estado físico.
- Mantener y llevar a cabo maneras de relajación personal.
- Se recomienda evitar el consumo de cigarrillos.
- Se sugiere no consumir café a lo menos 4 horas antes de ir a dormir, con el fin de conseguir un sueño reparador y tranquilo.

Recomendaciones para una buena alimentación

. Ajuste los alimentos adecuados para la hora del día.

- Coma fruta y cereales. - Coma regularmente una dieta balanceada y variada.
- Evite comidas con demasiada grasa y/o aceite, especialmente durante la noche
- Evite el exceso de café, té y bebidas con cafeína especialmente cerca de finalizar su turno.

Precauciones que se deben considerar respecto de la fatiga

- Informe a supervisor de turno de su situación, indique que se encuentra en condiciones fisiológicas/mentales no apta para realizar su trabajo, que en función de esta situación se le asigne una responsabilidad de menor envergadura
- Consuma líquidos ligeros para evitar la deshidratación, esto provoca la pérdida de sodio y potasio, lo que le puede acelerar la fatiga.

- Al momento de iniciar sus actividades, cerciórese de que su estado físico sea óptimo, que ha dormido adecuadamente.

Acciones que debe considerar la empresa para controlar la fatiga

- Supervisor de Seguridad, debe de asegurarse que el personal que realizara su labor se presente en un buen estado físico, que ha realizado un descanso adecuado y que desde el punto de vista emocional se encuentra en perfectas condiciones.
- Los colaboradores que presenten una situación anormal (condiciones física y emocional no apta), deberá notificar de forma inmediata a supervisor de turno, quien evaluara la situación personal del trabajador pudiendo otorgar una tarea de menor carga laboral.

Aspectos de salud.

- Todo trabajador en especial conductores deben ser sometidos a exámenes pre – ocupacionales y exámenes ocupacionales (dependiendo el caso), evaluándose conforme al riesgo al que se verán expuesto, para asegurarse que el personal posea las aptitudes físicas para desarrollar su labor (conducción)
- El conductor que presente algún parámetro alterado, aun cuando el organismo administrador haya aprobado su aptitud de trabajo. El HSEC de turno informará al trabajador de su condición dependiendo de la alteración de los parámetros de sus exámenes (triglicéridos, colesterol, glicemia, etc.), el que tendrá un plazo de 15 días para demostrar que se encuentra con tratamiento médico.

Charlas – información.

Dentro del plan, debe incorporarse la realización de capacitaciones y/o charlas tendientes a mejorar la conducta asociada a un control de fatiga.

Propuesta de medidas de prevención y control.

De los resultados que hemos obtenido, hemos visto por conveniente la adecuación de las medidas a las operaciones de conducción de unidades de transporte de vehículos, Como vemos en el cuadro, la propuesta de prevención y control de fatiga laboral en conductores, podría de cierto modo, reducir los indicadores por fatiga laboral, mediante una adecuada organización y la planificación, como se muestra en la tabla 21 y el anexo 8.

Tabla 21. Propuesta de medidas de prevención y control

Riesgo	Control propuesto	Propuesto
Postura inadecuada	Mejorar los asientos de los conductores, mantenimiento preventivo de las unidades	Cambio de asientos, con el buen diseño y medidas ergonómicas para el manejo adecuado.
Movimientos Repetitivos: en el manejo del vehículo.	Realizar capacitaciones en higiene postural	Asegurarse de la realización de paradas de 15 a 20 minutos cada tres horas de conducción. Incentivar la realización de pausas activas el inicio de jornada
Carga Estática (Posturas): postura bípeda sentado durante la jornada laboral.	Llevar a cabo programa de vigilancia ergonómica con el fin de realizar análisis de puesto de trabajo y establecer acciones de mejora.	Asegurarse de la realización de paradas de 15 a 20 minutos cada tres horas de conducción. Incentivar la realización de pausas activas el inicio de jornada durante los trayecto
Jornada de trabajo	La jornada de trabajo será de 8 horas- máximo de 12 horas y al finalizar la jornada, un tiempo de descanso mínimo de 8 horas,	Asegurarse que: Las jornadas de trabajo de los conductores no superen 8 horas o máximo 10 horas diarias. Los conductores tengan un día de descanso por cada 6 días continuos de trabajo.
Pausas activas	Pausas activas obligatorio de 10 a 20 minutos cada 3 horas de conducción a partir de la hora de salida, estiramiento de las piernas e hidratación	Durante los recorridos los conductores deben realizar una parada cada tres horas de conducción con una duración de 10 a 20 minutos tiempo en el cual ellos realizaran una pausa activa, se hidrataran
Ruido: expuestos generado factor ambiental y de los otros vehículos.	Exámenes médicos auditivos y seguimiento a detención de caso	Asegurarse que todos los vehículos cuenten con Aire Acondicionado, con el fin de minimizar la necesidad de transitar con vidrios abajo.
Energías Térmicas: Transito por las distintas localidades cambiando el clima factor ambiental.	Capacitación de autocuidado, divulgación de métodos de protección solar, protección en época de lluvias y sol.	Asegurarse que todos los vehículos cuenten con Aire Acondicionado.
Capacitación sobre Fatiga laboral	Como identificar si estoy fatigado, informar estado de fatiga laboral.	Como mitigar la fatiga labora

Fuente: Elaboración propia

4.5 Resultados del sistema mejorado

4.5.1 Resultados de la dimensión de la variable fatiga laboral

a Resultados de la dimensión fatiga muscular

En la dimensión fatiga muscular, se encontró que 20% de los conductores muestran alta fatiga muscular. De igual manera, el 60% manifiestan regular fatiga muscular. Además, el 20% respondieron nunca han tenido fatiga muscular. Así mismo lo que permite interpretar que 80% de los encuestados manifestaron que el 20% tiene fatiga muscular, frente al 20% que manifiesta que no tiene fatiga muscular, ver tabla 22 y figura 9.

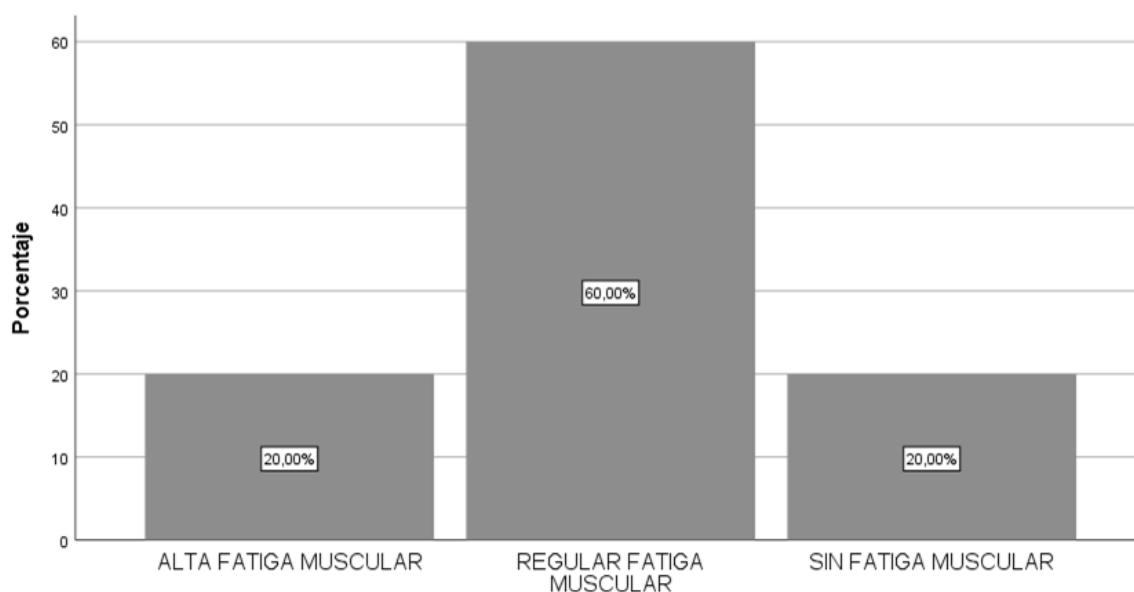


Figura 9. Frecuencia sistema mejorado de fatiga muscular

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 22. Frecuencia sistema mejorado de fatiga muscular

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alta fatiga muscular	4	20,0
	Regular fatiga muscular	12	60,0
	Sin fatiga muscular	4	20,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 20,0 señalando que la mayoría de encuestados manifiestan que si tienen poco cansancio muscular. Así mismo, su moda se encuentra en 1, que indica que el 60% de los conductores, manifiestan que tienen una regular fatiga muscular. Por otra parte, la

desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 23.

Tabla 23. *Tendencia central sistema mejorado de fatiga muscular*

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		2,00
Mediana		2,00
Moda		2
Desv. Desviación		,649

Fuente: *Elaboración propia*

b Resultados de la dimensión fatiga de habilidades

En la dimensión fatiga de muscular, se encontró que 20% de los conductores muestran alta fatiga habilidades. Además, El 55% manifiestan regular fatiga habilidades. De igual manera, El 25% respondieron nunca han tenido fatiga habilidades. Así mismo, lo que permite interpretar que 75% de los encuestados manifestaron que el 20% tiene fatiga muscular, frente al 25% que manifiesta que no tiene fatiga muscular, ver figura 10 y tabla 24

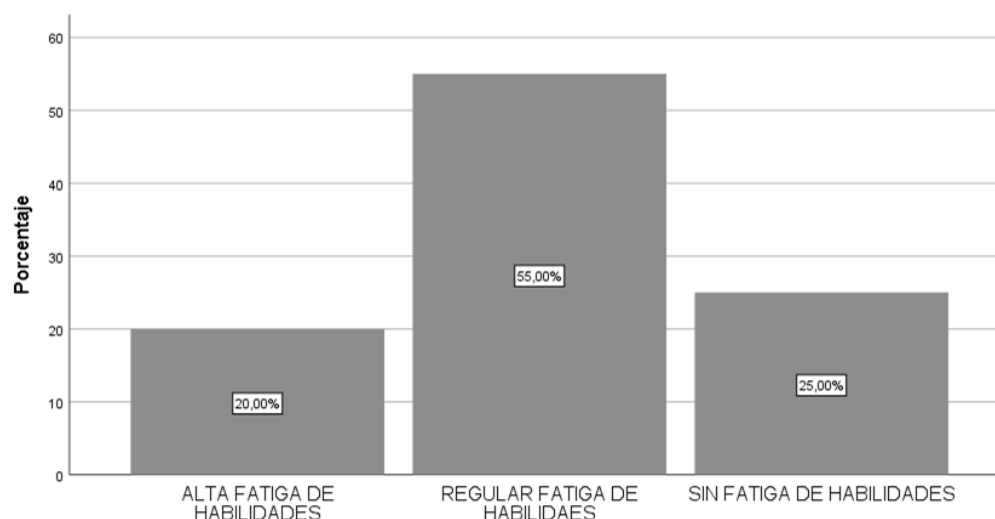


Figura 10. *Frecuencia sistema mejorado de fatiga de habilidades*

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 24. *Frecuencia sistema mejorado de fatiga de habilidades*

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alta fatiga de habilidades	4	20,0
	Regular fatiga de habilidades	11	55,0
	Sin fatiga de habilidades	5	25,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 2,05 señalando que la mayoría de encuestados manifiestan que si tienen poco cansancio de habilidad. Más aun, su moda se encuentra en 1, que indica que el 55% de los conductores, manifiestan que tienen una regular fatiga muscular. Por otra parte, la desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 25.

Tabla 25. *Tendencia central sistema mejorado de fatiga de habilidades*

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		2,05
Mediana		2,00
Moda		2
Desv. Desviación		,686

Fuente: *Elaboración propia*

c Resultados de la dimensión fatiga mental

En la dimensión fatiga de mental, se encontró que 30% de los conductores muestran poca fatiga mental. De igual modo, el 30% manifiestan regular fatiga mental. Además, el 40% respondieron nunca han tenido fatiga mental. Igualmente, lo que permite interpretar que 60% de los encuestados manifestaron que el 30% tiene fatiga mental, frente al 40% que manifiesta que no tiene fatiga mental, ver figura 11 y tabla 26.

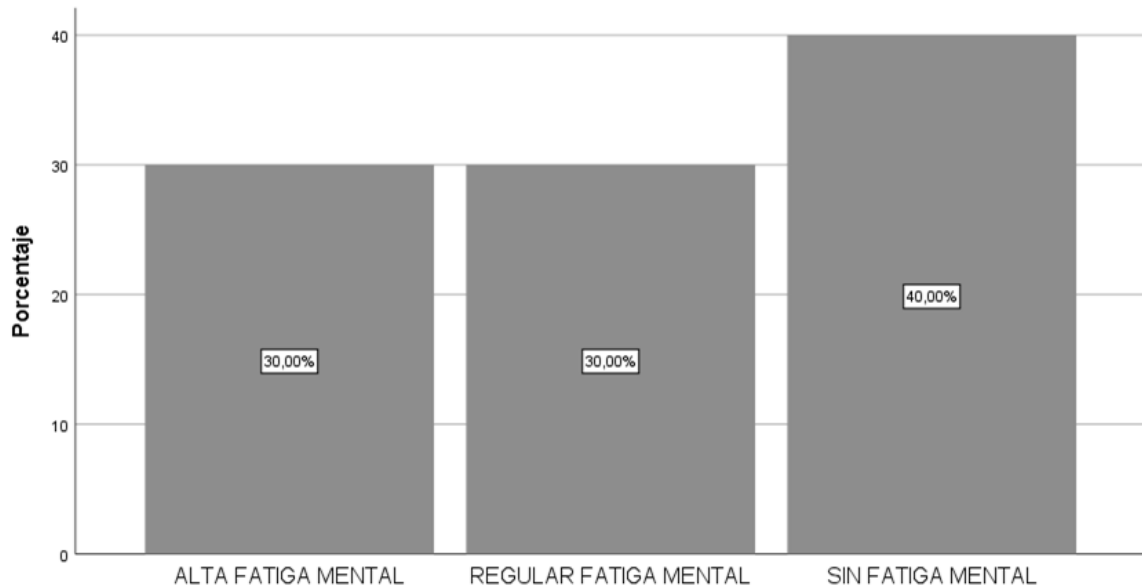


Figura 11. Frecuencia sistema mejorado de fatiga mental

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 26. Frecuencia sistema mejorado de fatiga mental

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alta fatiga mental	6	30,0
	Regular fatiga mental	6	30,0
	Sin fatiga mental	8	40,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 2,10, señalando que la mayoría de encuestados manifiestan que si tienen poco cansancio mental. A continuación, su moda se encuentra en 3, que indica que el 40% de los conductores, manifiestan que nunca tienen fatiga mental. Así mismo, la desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 27.

Tabla 27. Tendencia central sistema mejorado de fatiga mental

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		2,10
Mediana		2,00
Moda		3
Desv. Desviación		,852

Fuente: *Elaboración propia*

d Resultados de la variable fatiga laboral

En la variable fatiga laboral, se encontró que 30% de los conductores muestran alta fatiga laboral. Además, el 45% manifiestan que siempre hay regular fatiga laboral. Así mismo, el 25% respondieron baja fatiga laboral. Por otro lado, lo que permite interpretar que 55% de los encuestados manifestaron que el 30% tiene alta fatiga laboral, frente al 25% que manifiesta que tiene baja fatiga laboral, ver figura 17 y tabla 28.

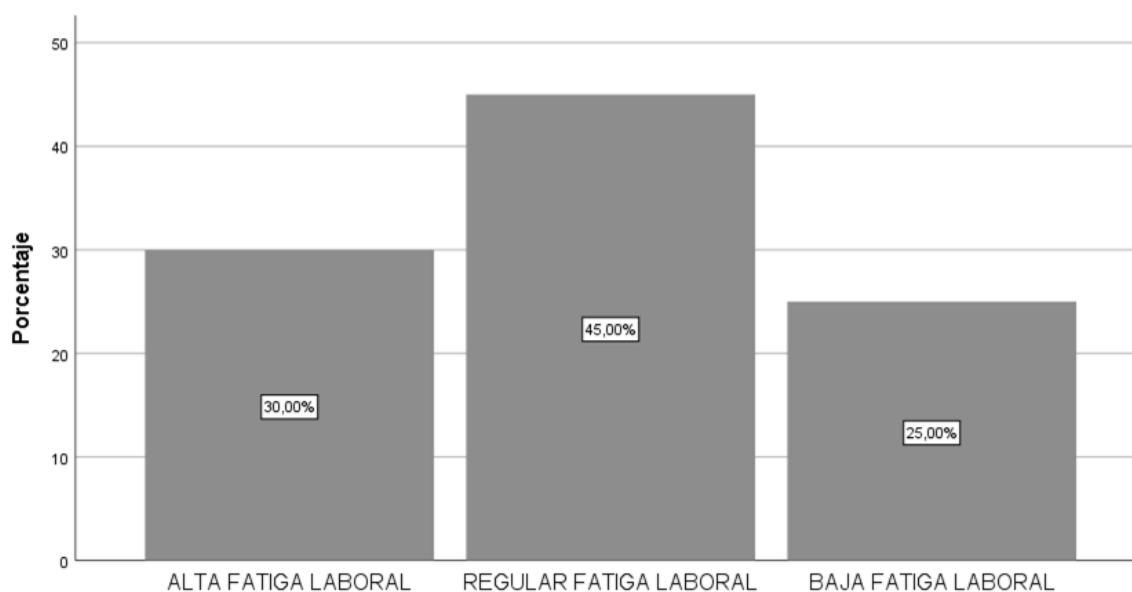


Figura 12. Frecuencia sistema mejorado de fatiga laboral

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 28. Frecuencia sistema mejorado de fatiga laboral

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alta fatiga laboral	6	30,0
	Regular fatiga laboral	9	45,0
	Baja fatiga laboral	5	25,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 1,95, señalando que la mayoría de encuestados manifiestan que si tienen poco cansancio laboral. Así mismo, su moda se encuentra en 2, que indica que el 45% de los conductores, manifiestan que tienen regular fatiga laboral. Más aun la desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 29.

Tabla 29. Tendencia central sistema mejorado de fatiga laboral

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		1,95
Moda		2
Desv. Desviación		,759

Fuente: *Elaboración propia*

4.5.2 Resultados de las dimensiones de la variable accidentes

a Resultados de la dimensión accidente no intencionados

En la dimensión accidente no intencionados, se encontró que 30% de los conductores manifiestan que siempre hay accidentes no intencionados. De igual manera, el 30% muestran regular accidentes no intencionados. Además, el 40% respondieron nunca han tenido accidentes no intencionados. Así mismo, lo que permite interpretar que 60% de los encuestados manifestaron que el 30% tiene accidente no intencionado, frente al 40% que manifiesta que no tiene accidente no intencionado, ver figura 13 y tabla 30.

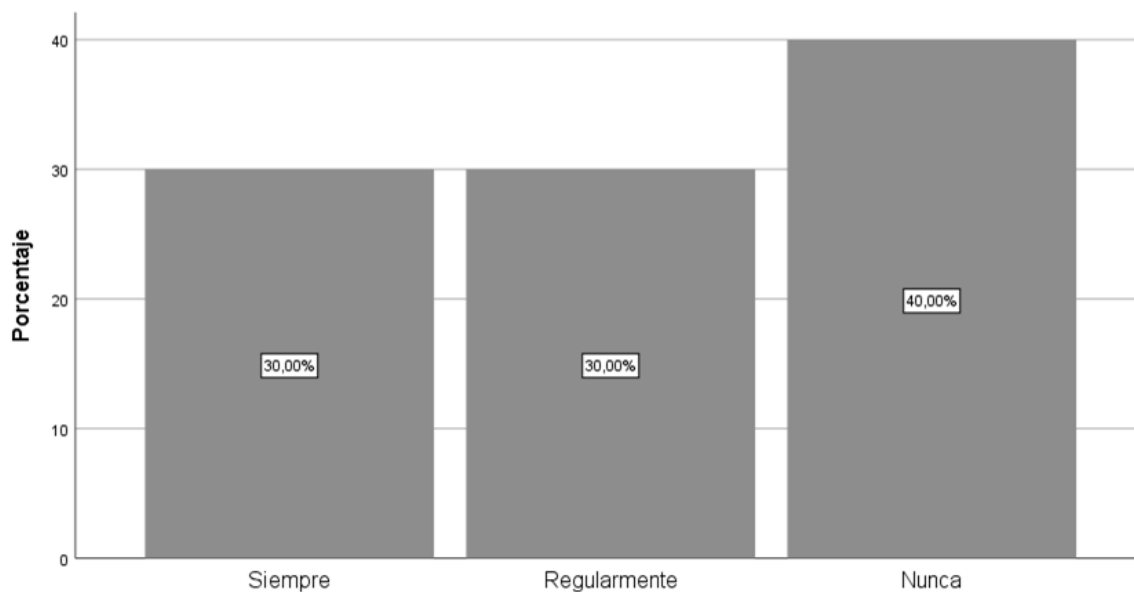


Figura 13. Frecuencia sistema mejorado de accidentes no intencionados

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Frecuencia sistema mejorado de accidentes no intencionados

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	6	30,0
	Regularmente	6	30,0
	Nunca	8	40,0
	Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 2,10, señalando que la mayoría de encuestados manifiestan que tienen poco accidente no intencionado y regular. De igual modo, su moda se encuentra en 3, que indica que el 40% de los conductores, manifiestan que nunca tienen accidente no intencionado. Por otra parte, la desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 31.

Tabla 31. *Tendencia sistema mejorado de accidentes no intencionados*

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		2,10
Mediana		2,00
Moda		3
Desv. Desviación		,852

Fuente: *Elaboración propia*

b Resultados de la dimensión accidentes imprevistos

En la dimensión accidente imprevistos, se encontró que 40% de los conductores manifiestan que siempre hay accidentes imprevistos. Igualmente, el 30% muestran regular accidentes imprevistos. Además, el 30% respondieron nunca han tenido accidentes imprevistos. Así mismo, lo que permite interpretar que 70% de los encuestados manifestaron que el 40% tiene accidente imprevisto, frente al 30% que manifiesta que no tiene accidente imprevisto, ver, figura 14 y tabla 32.

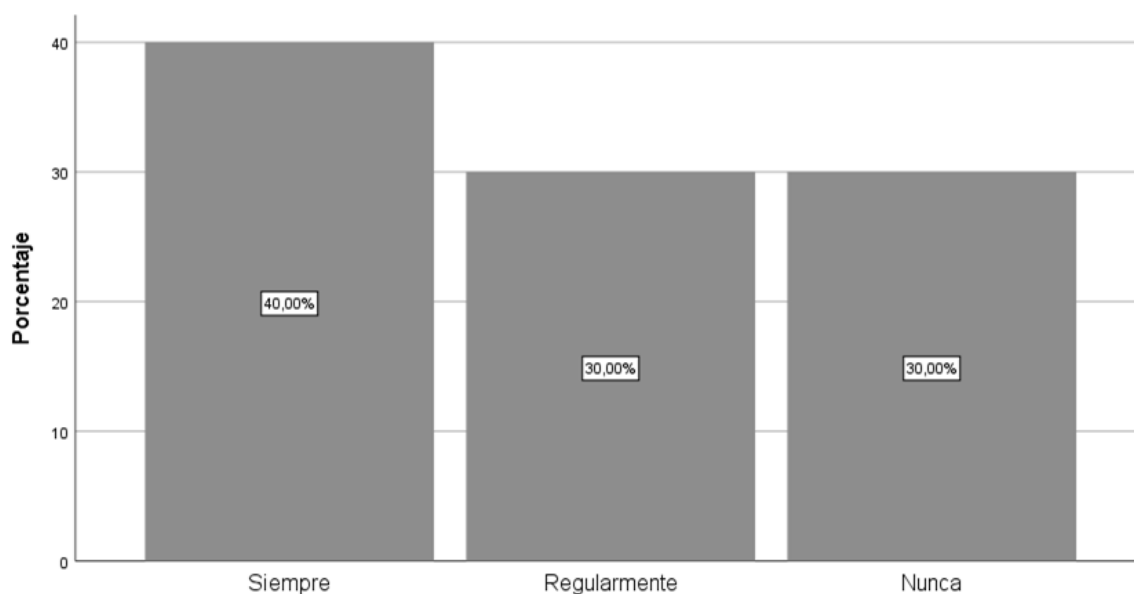


Figura 14. *Frecuencia sistema mejorado de accidentes imprevistos*

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 32. Frecuencia sistema mejorado de accidentes imprevistos

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	8	40,0
	Regularmente	6	30,0
	Nunca	6	30,0
	Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 1,90, señalando que la mayoría de encuestados manifiestan que si tienen pocos accidentes imprevistos y regular. Además, su moda se encuentra en 1, que indica que el 40% de los conductores, manifiestan que tienen siempre accidentes imprevistos. De igual manera La desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 33.

Tabla 33. Tendencia central sistema mejorado de accidentes imprevistos

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		1,90
Mediana		2,00
Moda		1
Desv. Desviación		,852

Fuente: Elaboración propia

c Resultado de la dimensión accidente derivados del trabajo

En la dimensión accidente derivados del trabajo, se encontró que 20% de los conductores manifiestan que siempre hay accidentes derivados del trabajo. Además, el 35% muestran regular accidentes derivados del trabajo. De igual manera, el 45% respondieron nunca han tenido accidentes derivados del trabajo. Por otra parte, lo que permite interpretar que 55% de los encuestados manifestaron que el 20% tiene accidente derivados del trabajo, frente al 45% que manifiesta que no tiene accidente derivados del trabajo, ver tabla 34 y figura 15.

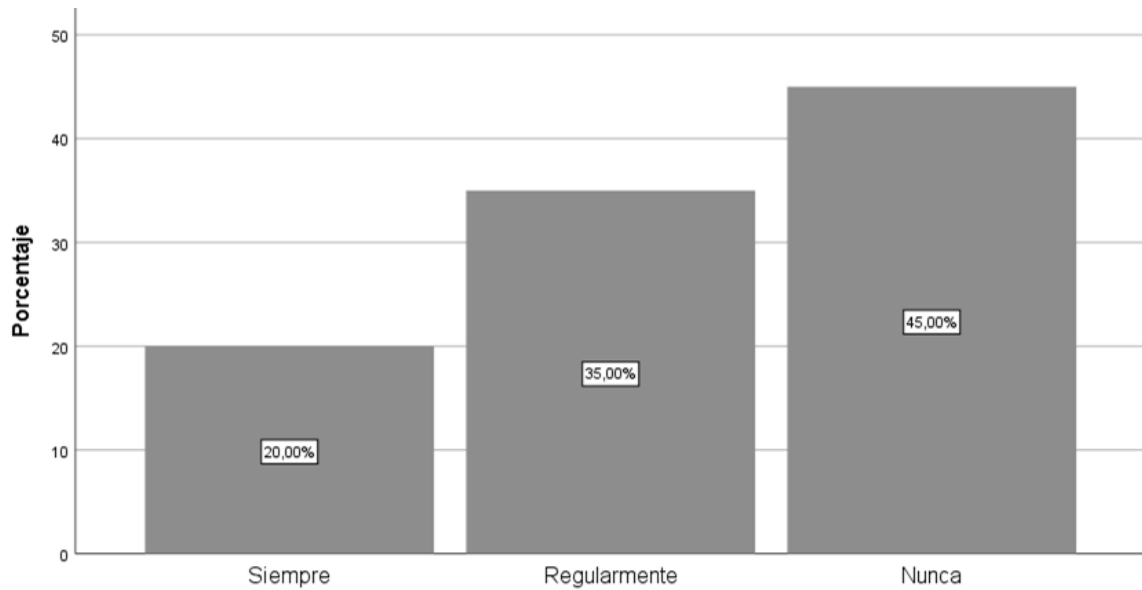


Figura 15. Frecuencia sistema mejorado de accidentes derivados del trabajo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Frecuencia sistema mejorado de accidentes derivados del trabajo

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	4	20,0
	Regularmente	7	35,0
	Nunca	9	45,0
	Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las medidas de tendencia central, se encontró una media 2,25, señalando que la mayoría de encuestados manifiestas que tienen pocos accidentes derivados del trabajo y regular. Además, la moda se encuentra en 3, que indica que el 45% de los conductores, manifiestan que nunca tienen accidente derivados del trabajo. Así mismo, la desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media, ver tabla 35.

Tabla 35. *Tendencia sistema mejorado de accidentes derivados del trabajo*

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		2,25
Mediana		2,00
Moda		3
Desv. Desviación		,786

Fuente: Elaboración propia

d Resultados de la variable accidentes de trabajo

En la variable accidente de trabajo, se encontró que 25% de los conductores muestran altos índices de accidentes de trabajo. Además, El 35% manifiestan que siempre hay regular índices de accidentes de trabajo. Así mismo, el 40% respondieron han tenido bajos índices de accidentes de trabajo. De la misma forma, lo que permite interpretar que 60% de los encuestados manifestaron que el 25% tiene altos índices de accidente de trabajo, frente al 40% que manifiesta que no tiene accidente de trabajo, ver figura 16 y tabla 36.

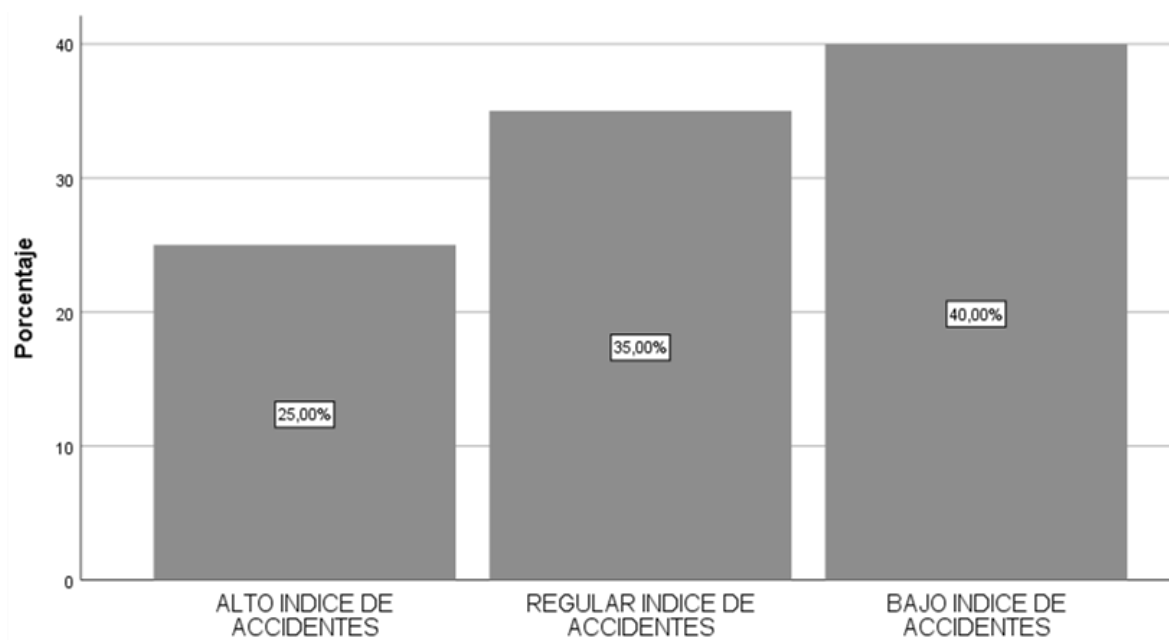


Figura 16. *Frecuencia sistema mejorado de accidente de trabajo*

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 36. Frecuencia sistema mejorado de accidente de trabajo

Descripción		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alto índice de accidentes	5	25,0
	Regular índice de accidentes	7	35,0
	Bajo índice de accidentes	8	40,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

Como se observa en la tabla 41, la media es 2.15, señalando que la mayoría de encuestados manifiestan, que tienen pocos accidentes de trabajo. Además, La moda se encuentra 3, que indica que el 40% de los conductores, manifiestan que tienen bajos accidente de trabajo. Así mismo, la desviación estándar es menor que uno, por lo tanto, la distribución está concentrado en la media. Dichos datos caen se explican en la tabla 37.

Tabla 37. Tendencia central sistema mejorado de accidente de trabajo

Medida tendencia central		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		2,15
Moda		3
Desv. Desviación		,813

Fuente: *Elaboración propia*

4.5.3 Cuantificación del sistema mejorado de la variable accidente de trabajo

Con respecto a la cuantificación, se determinó que, para la dimensión Accidente no intencionado, accidente imprevisto, accidente derivados del trabajo, tal manera se visualiza en el siguiente cuadro del sistema mejorado el resultado que se obtuvo en ahorro generado para la empresa EMPRECOSUR S.A., el cual fue de S/. 8,680.00, dichos datos se visualizan en la tabla 38.

Tabla 38. Cuantificación sistema mejorado de accidente de trabajo

SISTEMA MEJORADO						
Dimensiones	Respuesta	FRECUENCIA	PORCENTAJE	C. Unitario	C. Sub total	C. Total
Fatiga muscular	Siempre	4	20%			
	Regularmente	12	60%			
	Nunca	4	20%			
Fatiga de habilidades	Siempre	4	20%			
	Regularmente	11	55%			
	Nunca	5	25%			
Fatiga mental	Siempre	6	30%			
	Regularmente	6	30%			
	Nunca	8	40%			
Accidentes no Intencionado	Siempre	6	30%	S/160	S/960	
	Regularmente	6	30%	S/100	S/600	
	Nunca	8	40%	S/0	S/0	S/1,560
Accidentes Imprevistos	Siempre	8	40%	S/600	S/4,800	
	Regularmente	6	30%	S/200	S/1,200	
	Nunca	6	30%	S/0	S/0	S/6,000
Accidentes Derivados del trabajo	Siempre	4	20%	S/140	S/560	
	Regularmente	7	35%	S/80	S/560	
	Nunca	9	45%	S/0	S/0	S/1,120
Variable Accidente						S/8,680

Fuente: *Elaboración propia*

4.6 Evaluación económica del proyecto de mejora

Por lo que se refiere al enunciado, se realizó la evaluación económica de los indicadores de La propuesta de mejora de fatiga laboral y los accidentes de trabajo de la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima-2020.

a Flujo de efectivo de las dimensiones de accidente de trabajo

En primer lugar, para determinar el flujo de efectivo para las dimensiones de Accidentes no intencionados, Imprevistos. y derivados del trabajo identificados, se consideró los gastos generados del sistema actual, el cual fue de S/. 13,380.00 mensuales y del sistema mejorado el cual fue de S/. 8,680.00 mensuales, además de una inversión de S/. 1,600.00 en el mes cero debido a la propuesta, como resultado se obtuvo un ahorro de S/. 4,700.00 mensuales, en la empresa de transporte Comando del Sur S.A., dichos datos se ven reflejados en la siguiente tabla 39 y en el anexo 9.

Tabla 39 Flujo de efectivo mensual de la variable accidente de trabajo

Costos	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Costo de accidente no intencionado sistema actual		S/2,680	S/2,680	S/2,680	S/2,680	S/2,680	S/2,680	S/2,680	S/2,680	S/2,680	S/2,680	S/2,680	S/2,680
Costo de accidente no intencionado sistema actual		S/8,400	S/8,400	S/8,400	S/8,400	S/8,400	S/8,400	S/8,400	S/8,400	S/8,400	S/8,400	S/8,400	S/8,400
Costo de accidente derivado del trabajo sistema actual		S/2,300	S/2,300	S/2,300	S/2,300	S/2,300	S/2,300	S/2,300	S/2,300	S/2,300	S/2,300	S/2,300	S/2,300
Sub total de costo de sistema actual		S/13,380	S/13,380	S/13,380	S/13,380	S/13,380	S/13,380	S/13,380	S/13,380	S/13,380	S/13,380	S/13,380	S/13,380
Costo de implementación de propuesta													
Costo de accidente no intencionado sistema mejorado		S/1,560	S/1,560	S/1,560	S/1,560	S/1,560	S/1,560	S/1,560	S/1,560	S/1,560	S/1,560	S/1,560	S/1,560
Costo de accidente imprevisto sistema mejorado		S/6,000	S/6,000	S/6,000	S/6,000	S/6,000	S/6,000	S/6,000	S/6,000	S/6,000	S/6,000	S/6,000	S/6,000
Costo de accidente derivado del trabajo sistema mejorado		S/1,120	S/1,120	S/1,120	S/1,120	S/1,120	S/1,120	S/1,120	S/1,120	S/1,120	S/1,120	S/1,120	S/1,120
Sub total de costo de sistema mejorado		S/8,680	S/8,680	S/8,680	S/8,680	S/8,680	S/8,680	S/8,680	S/8,680	S/8,680	S/8,680	S/8,680	S/8,680
Inversion	S/1,600												
AHORRO		S/4,700	S/4,700	S/4,700	S/4,700	S/4,700	S/4,700	S/4,700	S/4,700	S/4,700	S/4,700	S/4,700	S/4,700

Fuente: Elaboración propia

En segunda instancia, se halló el beneficio/costo de la variable accidente de trabajo, el cual refleja que existe un ahorro de S/. 56,400.00 anual, debido a la multiplicación del ahorro por un año. De tal manera al aplicar la formula se obtuvo como resultado que, por cada sol invertido en la investigación, se recuperó S/. 35.25 de ahorro. Además, se estableció el tiempo de retorno en la dimensión de accidente identificados, el cual refleja que se dará en un tiempo de 0,0283 de año, debido a la división del beneficio anual y al gasto de la inversión de la propuesta, de tal manera al aplicar la formula se obtuvo como resultado que, se recupera los S/. 1,600.00 invertidos en aproximadamente en menos de 1 mes, en la empresa Comandos del sur S.A., todo ello se sostiene en el anexo 9.

V. DISCUSIÓN

En el presente estudio se planteó como el objetivo general, determinar si la propuesta de mejora de fatiga laboral reduce la frecuencia de los accidentes de trabajo en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A., S. Lima 2020. Esto fue desarrollado partiendo de los resultados de la encuesta, se le realizó el estudio descriptivo para evaluar la causalidad que tiene la variable independiente sobre la variable dependiente, obteniendo un efecto, se logró demostrar que, al implementar la propuesta de mejora de fatiga laboral, reduce significativamente los accidentes de trabajo en la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima 2020, esto se consiguió debido a la mejora de los indicadores de la dimensiones de fatiga laboral, logrando reducir a S/8.680.00 el gasto por accidentes mensuales, a su vez se redujo los accidentes laborales, que significa un ahorro de S/4.700.00. Esto es ratificado en la tesis del autor (PEÑA, 2017) quien concluyó que la cercanía de sueño y los factores relacionados en los conductores de traslado de viajeros ordinarios de Lima Metropolitana, Perú en 2016, se reduce el índice de accidentes de trabajo, el cual es de 1.82 % del sistema actual a 0.15 % del sistema mejorado. De la misma forma se contrasta con la tesis del autor (MUÑOZ, 2018) el cual manifestó en su conclusión que la conexión entre el agotamiento, la lentitud y las tasas de accidentes causan daños, dado que se tuvo un 0.93 %, que refleja 14 accidentes e incidentes en el último mes antes de la implementación comparado con 0.47 % que indica un total de 2 accidentes e incidentes en el último mes después de la implementación, todo ello generó una reducción de 0.46 %.

Por otro lado, al realizar el objetivo específico 1, el cual a la letra dice, explicar cómo la propuesta de mejora de fatiga muscular reduce la frecuencia de los accidentes no intencionados en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima 2020, se logró demostrar que, al implementar la propuesta de mejora de Fatiga muscular de un 70% aun 20% reduce significativamente los accidentes no intencionados de un 65% a un 30%. en la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima-2020, de tal manera se obtuvo en el diagnóstico, así que disminuyó el indicador, asimismo quedó demostrado que se logró el objetivo específico 1. Esta afirmación lo ratifica en la tesis del autor (CHÓEZ, 2019) quien manifestó en su conclusión que se logró determinar sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo, que afecta la mejora en las fatigas un índice de 68% que tenía a 15%, por esta razón también

se sustenta en la tesis del autor (PEREZ, 2018) el cual indicó en su conclusión que al implementar un sistema de gestión en seguridad industrial redujo significativamente los accidentes no intencionados, además se obtuvo una reducción de 7 accidentes, comparando el antes y después de la aplicación del sistema de seguridad industrial

En cuanto al objetivo específico 2, el cual indica, Verificar como la propuesta de mejora de fatiga de habilidades reduce la frecuencia de los accidentes imprevistos en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima 2020. se logró demostrar que, al implementar la propuesta de mejora de fatiga de habilidades de un 80% a un 20%, lo cual reduce significativamente los accidentes imprevistos de un 60% a un 40%, en la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima-2020, de tal manera quedó demostrado que se alcanzó el objetivo específico 2. Es así que, lo dicho líneas arriba se confirma con la tesis del autor (PEREZ, 2018) que en su conclusión determinó que la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce los accidentes imprevistos del antes de la aplicación de la propuesta fue de 15.50% y después de la aplicación de la propuesta fue de 3.17%, igualmente se contrastan con la tesis del autor (MUÑOZ, 2018) quien describió en su conclusión que al haber aplicado el plan de seguridad industrial disminuyó la cifra de accidentes imprevistos en lo que va del año, siendo la semejanza del primer semestre del periodo 2017; 11 accidentes y en el periodo 2018, de 5 accidentes.

En cuanto al objetivo específico 3, el cual indica, evaluar si la propuesta de mejora de fatiga mental reduce la frecuencia de los accidentes derivados del trabajo en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A, Lima 2020, se logró demostrar que, al implementar la propuesta de mejora de fatiga mental de un 70% a un 30%, Lo cual reduce significativamente los accidentes derivados del trabajo, de un 65% a un 20%, en la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima-2020, de tal manera quedó demostrado que se alcanzó el objetivo específico 3. Es así que, lo dicho líneas arriba se confirma con la tesis del autor (WASSEM, y otros, 2019) quien en su conclusión determinó que se redujo los accidentes derivados del trabajo en la empresa de 15.50% y después de la aplicación de la propuesta fue de 3.17%, de la misma forma se contrasta con la tesis del autor (LOMBARDI, y otros, 2019) quien describió en su conclusión que al haber aplicado el plan de seguridad industrial disminuyó el número de accidentes derivados del trabajo, en lo que va del año,

siendo la comparación del primer semestre del periodo 2017; 11 accidentes y en el periodo 2018, de 5 accidentes.

VI. CONCLUSIONES

En relación a la hipótesis general la cual indica que “La propuesta de mejora de fatiga laboral reducirá la frecuencia de los accidentes de trabajo en los conductores en la empresa EMPRECOSUR S.A, Lima-2020” se confirma dicha hipótesis y se acepta, a causa de la implementación de las propuestas de mejora de fatiga laboral, como los procedimientos, puesto que se logró reducir el índice de frecuencia: de accidentes no intencionados de un 65% a un 30%, accidentes imprevistos de un 60% a un 40%, accidentes derivados del trabajo de un 65% a un 20%, en consecuencia se obtendrá un ahorro total de S/.56,400.00 por año de acuerdo a lo hallado en el capítulo de resultados de la presente investigación.

Acorde con la hipótesis específica 1, la cual describe que “La propuesta de mejora de fatiga muscular reducirá la frecuencia de los accidentes no intencionados en los conductores en la empresa EMPRECOSUR S.A, Lima-2020” acorde a ello, se afirma que la propuesta de mejora de fatiga muscular logra la reducción del accidente no intencionado de un 65% en un 30%.

Acorde con la hipótesis específica 2, la cual describe que “La propuesta de mejora de fatiga de habilidades reducirá la frecuencia de los accidentes imprevistos en los conductores en la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima-2020” acorde a ello, se afirma que la propuesta de mejora de fatiga de habilidades logra la reducción del accidente no imprevistos de un 60 en un 40%.

Acorde con la hipótesis específica 3 la cual describe que “La propuesta de mejora de fatiga mental reducirá la frecuencia de los accidentes derivados del trabajo en los conductores en la empresa EMPRECOSUR S.A, Lima-2020.” acorde a ello, se afirma que la propuesta de mejora de fatiga mental logra la reducción del accidente derivados del trabajo de un 65% en un 20%.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la Empresa transporte EMPRECOSUR S.A., la implementación de analices más insondable sobre la serie de problema de fatiga laboral, que incorporen todas las áreas, planteando otros causales que pueden reducir los accidentes de trabajo, mantenimiento, productividad, que no fueron abarcadas en el presente estudio. El responsable de la realización del análisis será el área de recursos humanos.

Por otra parte, se recomienda al gerente de la empresa EMPRECOSUR S.A., con respecto a la fatiga muscular, rediseñar cada puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y las actividades que va a realizar, de tal modo que pueda mantener una postura corporal correcta y cómoda durante la jornada de trabajo en la empresa, EMPRECOSUR S.A., Lima.

Se recomienda al gerente de la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima con respecto a la fatiga de habilidades se recomienda incentivar capacitación de educación sobre técnicas de relajación y estiramiento que deben realizar el personal de operaciones de transporte de la empresa, EMPRECOSUR S.A., para disminuir molestias en la espalda, hombros, brazos y pierna.

Se recomienda al jefe del área de operaciones de la empresa, de transporte EMPRECOSUR S.A., Lima con respecto a la fatiga mental repartir las tareas asignadas, de modo que el personal no dedique una jornada laboral entera a hacer lo mismo, sino más bien los trabajos monótonas y con otras más ligeras y de mayor libertad y finalmente llevar a cabo un plan de seguimiento, que permita monitorear la disminución de los niveles de fatiga en el personal de Operaciones de transporte de la empresa, EMPRECOSUR S.A., Lima.

REFERENCIAS

ABDUL, Diana, SHARIFF, Azmi y RISZA, Rusli. 2015. Process Safety Management (PSM) for managing contractors in process plant. [En línea] Vol. n°1, marzo de 2015. [Citado el: 29 de junio de 2020.] https://www.researchgate.net/profile/Noor_Diana_Abdul_Majid/publication/282501320_Process_Safety_Management_PSM_for_Managing_Contractors_in_Process_Plant/links/5a89fe7aaca272017e621af5/Process-Safety-Management-PSM-for-Managing-Contractors-in-Process-Plan.

ADHANOM, Tedros. 2018. [En línea] Organización Mundial de la Salud, 7 de diciembre de 2018. [Citado el: 4 de julio de 2020.] <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>.

AGURTO, Mario. 2018. *El Costo Social De Los Accidentes Generados Por El Transporte Urbano En La Ciudad De Ambato*. Universidad Técnica de Ambato : s.n., 2018.

ANDREI, Daniela, GRECH, Michelle y GRIFFIN, Mark. 2020. Assessing the determinants of safety culture in the maritime industry. [En línea] Vol. n°1, enero de 2020. [Citado el: 30 de junio de 2020.] <http://code4.co/papers2019/Session-4-Michelle-Grech.pdf>.

AVILA, Flor y CHOEZ, Rosa. 2017. *Estudio de las falencias en sistema de seguridad industrial en la empresa Nadeu S.A.* Universidad de Guayaquil, Guayaquil : 2017.

BADRI, Adel, BOUDREAU, Bryan y SAADEDDINE, Ahmed. 2018. Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern? [En línea] Vol. n° 109, noviembre de 2018. [Citado el: 26 de junio de 2020.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753517315035>.

BUICA, Georgeta, y otros. 2016. Occupational health and safety management in construction sector - the cost of work accidents. University of Petrosani. [En línea] Romania, Bucharest de 2016. [Citado el: 29 de junio de 2020.] https://www.researchgate.net/profile/Dragos_Pasulescu/publication/312591442_

Occupational_health_and_safety_management_in_construction_sector_-
_The_cost_of_work_accidents/links/589caebdaca272e6cd48ef66/Occupational-
health-and-safety-management-in-construc.

CARRASCO, Sergio. 2005. *Metodología de la investigación científica*. Lima : San Marcos, 2005. ISBN 9972342425.

CHÓEZ, Christiam. 2019. *Análisis y diseño de un prototipo de recolección de datos en accidentes de tránsito integrando alertas de emergencia en casos de Siniestro para Transportes Intercantoniales de La Provincia del Guayas.* Guayaquil : Universidad de Guayaquil, 2019.

CHOUDHARY, Neha, JYOTHI, Bps y MADHAVI, Sita. 2018. . Causes and prevention of industrial accidents. [En línea] Vol. n° 11, setiembre de 2018. [Citado el: 02 de julio de 2020.] <http://ijrp.org/paper-detail/338>.

DEL CASTILLO, Gareth y MIRANDA, Sahedy. 2018. *Estrés laboral en conductores de Empresas de Transporte Público de la ciudad de Cusco con alta siniestralidad, 2016*. Universidad Andica de Cusco, Cusco : 2018.

ENCARNACION, Karla. 2016. *Influencia de Posturas Inadecuadas en la Fatiga Laboral de los trabajadores de una Empresa Manufactura de quito-Ecuador,2015*. Quito : Universidad central del Ecuador Faculta de Ciencias Psicologicas, 2016.

FAUZI, Rahman, AZMI, Shariff y Dzulkarnain, Zaini. 2019. Stakeholder outreach on process safety for process industry using risk based approaches. [En línea] Vol. n° 39, diciembre de 2019. [Citado el: 28 de junio de 2020.] <https://aiche.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/prs.12130>.

GARZON, Dario. 2015. *Estres laboral en los docentes de la carrera de enfermeria de la Universidad de Loja y sus factores sicosociales*. Loja : Universidad de Loja, 2015.

GUERRA, Monica y BONILLA, Karen. 2018. *Fatiga laboral asociado a la satisfacion en el trabajo en la cooperacion nacional de elctricidad de Bolivar en la ciudad de Guaranda, en el año 2018*. Univerisdad Tecnologica Indoamericana, Bolivar : 2018.

GUO, Brian, WING, Tak y GONZALES, Vicente. 2020. . Predicting safety behavior in the construction industry: Development and test of an integrative model. [En línea] Vol. n° 84, abril de 2020. [Citado el: 02 de julio de 2020.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753515003185>.

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Maria. 2014. *Metodología de la Investigación*. 6ta. Bogota : Mc Graw-Hill, 2014. pág. 600.

ILO. 2018. International Labour Organization: Asociacion Latinoamericana de Seguridad e Higiene en el Trabajo. [En línea] Ginebra, 2018. [Citado el: 24 de Abril de 2020.] https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_710918.pdf.

JORGENSEN, Kirsten . 2016. Prevention of “simple accidents at work” with major consequences. [En línea] Vol. n° 81, enero de 2016. [Citado el: 02 de julio de 2020.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753515000181>.

LESO, Veruska, FONTANA, Luca y IAVICOLI, Ivo. 2018. The occupational health and safety dimension of Industry 4.0. ? [En línea] Vol. n° 110, octubre de 2018. [Citado el: 27 de junio de 2020.] <https://europepmc.org/article/med/30378585>.

LOMBARDI, Maria, FARGNOLI, Mario y PARISE, Giuseppe. 2019. Risk Profiling from the European Statistics on Accidents at Work (ESAW) Accidents' Databases: A Case Study in Construction Sites. [En línea] Italia, Roma de 2019. [Citado el: 01 de julio de 2020.]

LOPEZ, Fredd. 2015. *Accidentes de tránsito atendidos en el hospital regional de loreto de octubre a diciembre de 2015*. Iquitos : Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, 2015.

MELLENDEZ, Karen. 2016. *Estilo de vida saludable y estrés en conductores de una empresa de transporte urbano de Trujillo*. Trujillo : Universidad Privada del Norte, 2016.

MEZA, Beatriz y UMIÑA, Jeison. 2019. *Propuesta para evaluar y controlar la fatiga laboral en conductores de carga pesada en la Empresa de Transportes ACOINSA*. Arequipa : Universidad Tecnológica del Perú, 2019.

MOHAMMAD, Zaira y HADIKUSUMO, Bonaventura. 2017. Structural equation model of integrated safety intervention practices affecting the safety behaviour of workers in the construction industry. [En línea] Vol. n° 98, octubre de 2017. [Citado el: 01 de julio de 2020.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753516305008>.

MOREANO, B y BAEZ, C. 2013. Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas. [En línea] 23 de setiembre de 2013. <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/PUBLICACIONES/o20 PROFESIONALES/factores/o20 riesgos/o20psico.pdf>.

MOURA, Raphael, y otros. 2017. . Learning from major accidents: Graphical representation and analysis of multi-attribute events to enhance risk communication. [En línea] Vol. n° 99, noviembre de 2017. [Citado el: 30 de junio de 2020.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753517304472>.

MTPE. 2019. Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. [En línea] 2019. [Citado el: 15 de Abril de 2020.]

MUCHINSKY, Paul. 2002. *Psicología aplicada al trabajo: una introducción a la psicología organizacional*. Madrid : Thomson Learning, 2002.

MUÑOZ, Francisca. 2018. *Fatiga y somnolencia y accidentabilidad en conductores de buses interurbanos*. Universidad de Concepcion, Los Angeles : 2018.

OMS. 2017. Lesiones causadas por el transito. [En línea] 30 de mayo de 2017. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/es/>.

OYVIND, Dahl y TROND, Kongsvick. 2018. Safety climate and mindful safety practices in the oil and gas industry. [En línea] Vol. n° 64, febrero de 2018. [Citado el: 29 de junio de 2020.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022437517302840>.

PAIVA, Juan. 2017. *Propuesta de un plan de control de fatiga para los trabajadores de la empresa minera Arirahua S.A. Condesuyo*. Arequipa : Universidad Tecnológica del Perú, 2017.

PEÑA, Karina. 2017. *Somnolencia en conductores de transporte público regular de pasajeros de Lima Metropolitana, Peru 2016.* Universidad Cayetano Heredia, Lima : 2017.

PEREZ, William. 2018. *Propuesta de un modelo usando herramientas de la dinámica de sistemas para la reducción de accidentes de tránsito en el transporte público dentro de la ruta Cajamarca - Celendín.* Cajamarca : Universidad Nacional de Cajamarca, 2018.

RAMIREZ, Jonathan. 2018. *Influencia del ruido y vibraciones sobre la fatiga laboral de operadores de gruas horquillas del rubro industrial maderero.* Los Angeles : Universidad de Concepcion Campus Los Angeles, 2018.

RUIZ, Alejandra, PUELLES, Javier y MARTINEZ, Javier. 2020. Preliminary Safety and Security Co-engineering Process in the Industrial Automation Sector. [En línea] Vol n° 10, enero de 2020. [Citado el: 30 de junio de 2020.] <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02441744/document>.

SILVA, Silvia, y otros. 2017. Organizational practices for learning with work accidents throughout their information cycle. [En línea] Vol. n° 99, noviembre de 2017. [Citado el: 01 de julio de 2020.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753516307007>.

VALDERRAMA, Santiago. 2015. *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica.* 2da. Lima : Editorial San Marcos, 2015. pág. 495.

WASSEM, Mohammad, y otros. 2019. Occupational health and safety in construction industry in Pakistan using modified-SIRA Method. [En línea] Vol. n° 118, octubre de 2019. [Citado el: 30 de octubre de 2020.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753518321921>.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

"Propuesta de mejora de fatiga laboral y accidentes de trabajo en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A Lima-2019"					
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Fatiga laboral	La fatiga laboral es un fenómeno complejo y muy común en los ambientes de trabajo especialmente en aquellos que requieren de una alta carga física y en los que son utilizadas complicadas tecnologías que presentan al hombre máximas exigencias, obligándolo a trabajar más allá de sus posibilidades psicofisiológicas y en condiciones muchas veces nocivas. (CHOUDHARY, y otros, 2018)	Es la determinación y evaluación de la mejora de las dimensiones psicofisiológicas (físicas, psicológicas y habilidades) que son fatiga muscular, fatiga de habilidades y fatiga mental.	Fatiga muscular	Actividades físicas exigentes	Siempre (a) Regular ente (b) Nunca (c)
			Fatiga de habilidades	Condiciones ergonómicas	
				Cansancio visual	
			Fatiga mental	Poca atención a sus funciones	
Accidentes de trabajo	Según la (OMS, 2017) definió que accidente de trabajo es aquella situación que deriva o que ocurre a lo largo del curso del trabajo, y que ocasiona lesiones, mortales o no, por ejemplo, la caída desde una altura considerable o el contacto con maquinarias móviles	Es la determinación, cuantificación y evaluación de la mejora con respecto a accidentes intencionados, imprevistos y derivados del trabajo, en la empresa.	accidentes no intencionados	Característica de inexperiencia	Siempre (a) Regular ente (b) Nunca (c)
				Nivel de culpabilidad	
				Falta señalización	
				Nuevas rutas	
			accidentes Imprevistos	Realizar maniobras imprudentes	
				Respecto a las normas	
				animales que se atraviesan en el camino	
			accidentes derivados del trabajo	Circular por el carril contrario o zona inadecuadas	
				Deficiente condición del lugar del trabajo	
				Deficiente del vehículo	
				Falta medidas de seguridad para el personal	
			Herramientas mal ubicados		

Anexo 2. Juicio de Validez I



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Fatiga Laboral y Accidente de trabajo

N°	Dimensión/ Ítems	Escala	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia	
Variable Independiente : Fatiga Laboral										
Dimensión1: Fatiga Muscular										
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	¿Las actividades físicas exigentes o el ritmo de trabajo excesivo limitan su desempeño laboral en la Empresa?	a) Siempre	x		x		x			
2	¿Considera usted que conduciendo las doce horas consecutivas supera su capacidad llegando a un estado de fatiga muscular?	b) Regular	x		x		x			
3	¿Considera Ud. que su asiento es cómodo?	c) Nunca	x		x		x			
4	¿Cree usted que su asiento de su vehículo está diseñado para tener una buena postura correcta para la conducción?	a)	x		x		x			
Dimensión 2: Fatiga de Habilidades										
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
5	la conducción nocturna y en horas prolongadas siente cansancio de la vista?	a) Siempre	x		x		x			
6	¿Cree usted el deslumbramiento del sol y factor ambiente en la conducción del vehículo le afecta su visión?	b) Regular	x		x		x			
7	¿Revisa que su auto está en buenas condiciones antes de salir en él, si presenta alguna falla lo lleva a revisar y sale siempre con su documentación al día?	c) Nunca	x		x		x			
8	¿Considera que se distrae con facilidad durante la realización de sus actividades?									
Dimensión 3: Fatiga Mental										
9	¿Siente usted que necesita más horas de descanso para conducir mejor su vehículo?	a) Siempre	x		x		x			
10	¿tiene sensación de bostezar y pesadez de la vista con parpadeo constante y necesidad de moverse en su vehículo?	b) Regular	x		x		x			
11	¿Siente que su trabajo conduciendo le genera ansiedad?	c) Nunca	x		x					
12	¿En su área de trabajo la exposición prolongada a ruidos molestos de las bocinas de otros vehículos le produce irritabilidad?									
Variable Dependiente: Accidente de Trabajo										
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
13	¿Con que frecuencia tiene accidentes no intencionados?	Siempre	x		x		x			
14	¿Con que frecuencia tiene accidentes imprevistos?	Regular	x		x		x			
15	¿Con que frecuencia tiene accidentes derivados del trabajo?	Nunca	x		x		x			



Observación: (precisar si hay suficiencia): Si existe suficiencia

Opinión aplicable: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombre del Juez Validado Dr. /Mg: Linares Sánchez Guillermo Gilberto

Especialidad del validador: Ingeniero Administrativo

Fecha: 04 de 07 2020


Firma del experto informante.
DNI: 06644198

¹ Pertenencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³ Claridad: Se entiende, sin dificultad algún el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteado son suficientes.

Anexo 3. Juicio de Validez II



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Fatiga Laboral y Accidente de trabajo

N°	Dimensión/ Items	Escala	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia	
Variable Independiente : Fatiga Laboral										
Dimensión1: Fatiga Muscular										
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	¿Las actividades físicas exigentes o el ritmo de trabajo excesivo limitan desempeño laboral en la Empresa?	a) Siempre b) Regular c)Nunca	✓		✓		✓		✓	
2	¿Considera usted que conduciendo las doce horas consecutivas supera su capacidad llegando a un estado de fatiga muscular?		✓		✓		✓		✓	
3	¿Considera Ud. que su asiento es cómodo?		✓		✓		✓		✓	
4	¿Cree usted que su asiento de su vehículo está diseñado para tener una buena postura correcta para la conducción?		✓		✓		✓		✓	
Dimensión 2: Fatiga de Habilidades										
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
5	la conducción nocturna y en horas prolongadas siente cansancio de la vista?	a) Siempre b) Regular c) Nunca	✓		✓		✓		✓	
6	¿Cree usted el deslumbramiento del sol y factor ambiente en la conducción del vehículo le afecta su visión?		✓		✓		✓		✓	
7	¿Revisa que su auto está en buenas condiciones antes de salir en él, si presenta alguna falla lo lleva a revisar y sale siempre con su documentación al día?		✓		✓		✓		✓	
8	¿Considera que se distrae con facilidad durante la realización de sus actividades?		✓		✓		✓		✓	
Dimensión 3: Fatiga Mental										
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
9	¿Siente usted que necesita más horas de descanso para conducir mejor su vehículo?	a) Siempre b) Regular c) Nunca	✓		✓		✓		✓	
10	¿tiene sensación de bostezar y pesadez de la vista con parpadeo constante y necesidad de moverse en su vehículo?		✓		✓		✓		✓	
11	¿Siente que su trabajo conduciendo le genera ansiedad?		✓		✓		✓		✓	
12	¿En su área de trabajo la exposición prolongada a ruidos molestos de las bocinas de otros vehículos le produce irritabilidad?		✓		✓		✓		✓	
Variable Dependiente: Accidente de Trabajo										
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
13	¿Con que frecuencia tiene accidentes no intencionados?	Siempre Regular Nunca	✓		✓		✓		✓	
14	¿Con que frecuencia tiene accidentes imprevistos?		✓		✓		✓		✓	
15	¿Con que frecuencia tiene accidentes derivados del trabajo?		✓		✓		✓		✓	

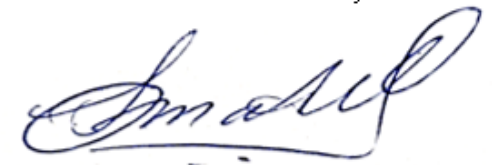
Observación: (precisar si hay suficiencia): Suficiente

Opinión aplicable: Aplicable (x) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombre del Juez Validado Dr. /Mg: **Magister. Morales Chalco Osmart Raúl**

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

Fecha: 14 de julio 2020



Firma del experto Informante

DNI: 09900421

¹ **Pertenencia:** El Ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Relevancia:** El Ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ **Claridad:** Se entiende, sin dificultad algún el enunciado del Ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los Ítems planteado son suficientes.

Anexo 4. Juicio de Validez III



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Fatiga Laboral y Accidente de trabajo

N°	Dimensión/ Items	Escala	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia	
Variable Independiente : Fatiga Laboral										
Dimensión1: Fatiga Muscular										
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	¿Las actividades físicas exigentes o el ritmo de trabajo excesivo limitan desempeño laboral en la Empresa?	a) Siempre b) Regular c) Nunca	✓		✓		✓		✓	
2	¿Considera usted que conduciendo las doce horas consecutivas supera su capacidad llegando a un estado de fatiga muscular?		✓		✓		✓		✓	
3	¿Considera Ud. que su asiento es cómodo?		✓		✓		✓		✓	
4	¿Cree usted que su asiento de su vehículo está diseñado para tener una buena postura correcta para la conducción?		✓		✓		✓		✓	
Dimensión 2: Fatiga de Habilidades										
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
5	la conducción nocturna y en horas prolongadas siente cansancio de la vista?	a) Siempre b) Regular c) Nunca	✓		✓		✓		✓	
6	¿Cree usted el deslumbramiento del sol y factor ambiente en la conducción del vehículo le afecta su visión?		✓		✓		✓		✓	
7	¿Revisa que su auto está en buenas condiciones antes de salir en él, si presenta alguna falla lo lleva a revisar y sale siempre con su documentación al día?		✓		✓		✓		✓	
8	¿Considera que se distrae con facilidad durante la realización de sus actividades?		✓		✓		✓		✓	
Dimensión 3: Fatiga Mental										
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
9	¿Siente usted que necesita más horas de descanso para conducir mejor su vehículo?	a) Siempre b) Regular c) Nunca	✓		✓		✓		✓	
10	¿tiene sensación de bostezar y pesadez de la vista con parpadeo constante y necesidad de moverse en su vehículo?		✓		✓		✓		✓	
11	¿Siente que su trabajo conduciendo le genera ansiedad?		✓		✓		✓		✓	
12	¿En su área de trabajo la exposición prolongada a ruidos molestos de las bocinas de otros vehículos le produce irritabilidad?		✓		✓		✓		✓	
Variable Dependiente: Accidente de Trabajo										
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
13	¿Con que frecuencia tiene accidentes no intencionados?	Siempre Regular Nunca								
14	¿Con que frecuencia tiene accidentes imprevistos?		✓		✓		✓		✓	
15	¿Con que frecuencia tiene accidentes derivados del trabajo?		✓		✓		✓		✓	



Observación: (precisar si hay suficiencia): Suficiente

Opinión aplicable: Aplicable (**X**) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombre del Juez Validado Dr. /Mg: **Dr. Rivera Rodríguez, José Pablo**

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

Fecha: 12 de julio 2020

Firma del experto Informante

DNI: 25440246

¹ **Pertenencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ **Claridad:** Se entiende, sin dificultad algún el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteado son suficientes.

Anexo 5. Cuestionario Instrumento de la medición de la variable 1

Estimado conductor:

Es un gusto saludarlo. La presente es una encuesta que permitirá conocer los indicadores de fatiga para disminuir los accidentes en la empresa.

Siempre	a	Regular	b	Nunca	C
---------	---	---------	---	-------	---

	FATIGA LABORAL	1	2	3
1	¿Las actividades físicas exigentes o el ritmo de trabajo excesivo limitan su desempeño laboral en la Empresa EMPRECOSUR SA?			
2	¿Considera usted que conduciendo las doce horas consecutivas supera su capacidad llegando a un estado de fatiga muscular?			
3	¿Considera Ud. que su asiento es cómodo?			
4	¿Cree usted que su asiento de su vehículo está diseñado para tener una buena postura correcta para la conducción?			
5	¿En la conducción nocturna y en horas prolongadas siente cansancio de la vista?			
6	¿Cree usted el deslumbramiento del sol y factor ambiente en la conducción del vehículo le afecta su visión?			
7	¿Revisa que su auto está en buenas condiciones antes de salir en él, si presenta alguna falla lo lleva a revisar y sale siempre con su documentación al día?			
8	¿Considera que se distrae con facilidad durante la realización de sus actividades?			
9	¿Siente usted que necesita más horas de descanso para conducir mejor su vehículo?			
10	¿tiene sensación de bostezar y pesadez de la vista con parpadeo constante y necesidad de moverse en su vehículo?			
11	¿Siente que su trabajo conduciendo le genera ansiedad?			
12	¿En su área de trabajo la exposición prolongada a ruidos molestos de las bocinas de otros vehículos le produce irritabilidad?			

Anexo 6. Cuestionario Instrumento de la medición de la variable 2

Estimado conductor:

Es un gusto saludarlo. La presente es una encuesta que permitirá conocer los índices de accidentes en la empresa. Por ello se le solicita que responda los siguientes enunciados con veracidad. Agradeciéndole de antemano su colaboración.

Siempre	a	Regular	b	Nunca	c
----------------	----------	----------------	----------	--------------	----------

	ACCIDENTE LABORAL	a	b	c
1	¿Con qué frecuencia tiene Ud. Tiene accidentes no intencionados?			
2	¿Con qué frecuencia tiene Ud. Tiene accidentes imprevistos?			
3	¿Con qué frecuencia tiene Ud. Tiene accidentes derivados del trabajo?			

Anexo 7. Constancia de proyecto de investigación



"Año de la universalización de la salud"

Callao, 17 de julio del 2020.

CARTA N° 082-2020/UCV-DG-ING-IND-FC

Señora:
Malasquez Yaya Lilian Victoria
Gerente general
EMPRECOSUR S.A
Presente. -

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted en mi calidad de Director General de la Universidad César Vallejo Filial Callao, para saludarla muy cordialmente y a su vez solicitar su autorización para que nuestro estudiante del X ciclo de la E.P. de Ingeniería Industrial, pueda implementar su Desarrollo de Proyecto de Investigación en su digna empresa.

El estudiante en solicitud es el siguiente:

- **JANAMPA QUISPE, LUIS ANTONIO**

Cabe mencionar que la visita a su empresa tiene por finalidad cumplir con una actividad de carácter académico, asignada en la Experiencia Curricular de Desarrollo del Proyecto de Investigación y tiene como título "Propuesta de mejora de fatiga laboral para reducir accidentes de trabajo en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A Lima-2020". Este estudio a la vez tiene como fin mejorar la competencia profesional de nuestro futuro Ingeniero.

Esperando contar con su apoyo hago propicia la ocasión para expresar mi consideración y estima personal.

Atentamente

Dr. Raúl Valencia Medina
Director General
UCV Filial Callao

SE ACEPTA LA INVESTIGACIÓN

Anexo 8. Carta de publicación

"Año de la universalización de la salud"

Callao, 17 de julio del 2020.

Señor:

Raúl Valencia Medina

Director General

Universidad César Vallejo Filial Callao.

Presente. -

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a Ud. en mi calidad de Gerente de Operaciones de transporte de la empresa EMPRECOSUR S.A, para saludarle cordialmente y a su vez solicitar la publicación de la tesis, que tiene como título "Propuesta de mejora de fatiga laboral para reducir accidentes de trabajo en los conductores de la empresa EMPRECOSUR S.A., Lima-2020, de nuestro colaborador el Sr. Luis Antonio Janampa Quispe.

Seexpide la presente para fines correspondiente, hago propicia la ocasión para expresar mi consideración y estima personal.

Atentamente,

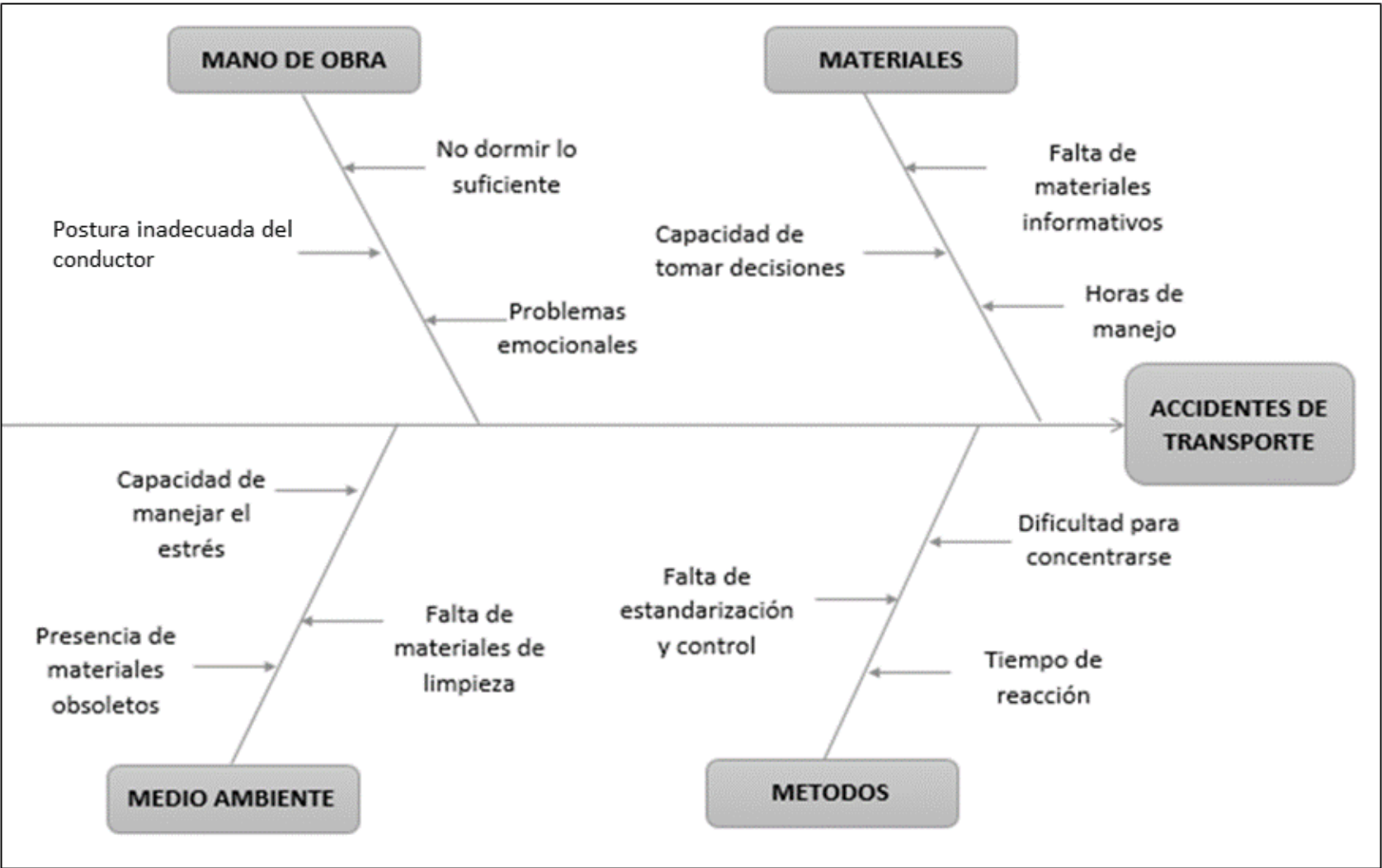
EMPRECOSUR S.A.
Lilian Malasques Yaya
Lilian Malasques Yaya
GERENTE GENERAL

Lilian Victoria Malasques Yaya
Gerente General
Empresa Emprecosur s.a

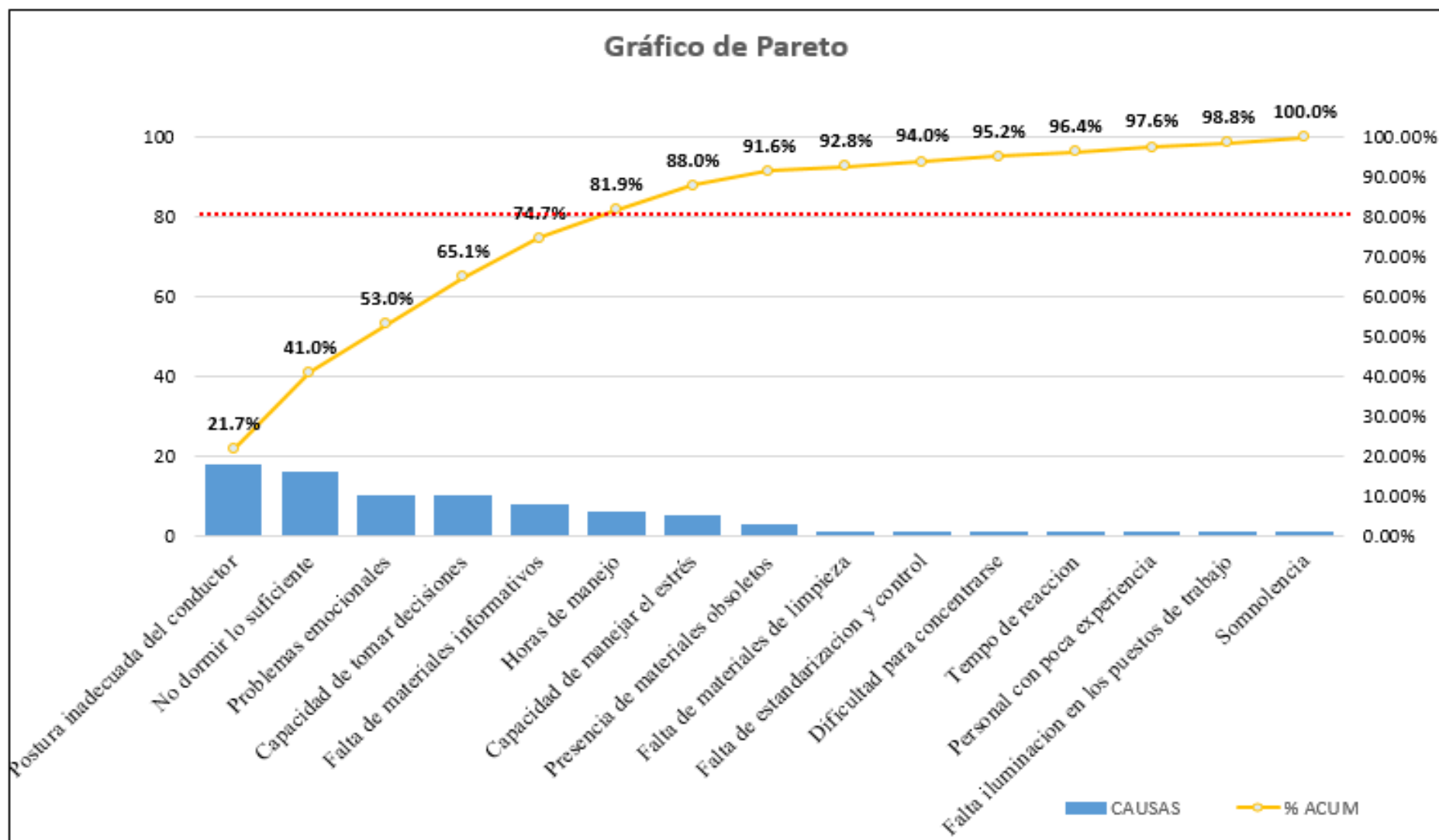
Anexo 9. Costo del plan de mejora

COSTOS	DESCRIPCIÓN	TOTAL
COSTOS DE INVESTIGACIÓN	(16 sem x 2 hrs/sem x S/. 20.00/hora) =	S/640.00
PAPEL Y SUMINISTROS	(Impresiones de 1/2 millar de hojas x s/. 0.10 soles/hoja + anillado) + (02 lapiceros = S/. 4.00) + (01 corrector = S/. 3.00) + (01 resaltador = S/. 3.00) + (01 lapiz = S/. 2.00) + (01 jgo reglas = S/. 3.00) + (01 archivador = S/. 5.00) + (calculadora = S/. 70) + (1 1/4 millar papel bond = S/. 45.00) =	S/200.00
INTERNET	Para investigación 30 horas x S/. 2.00 hora =	S/60.00
OTROS	(04 libros de seguridad del trabajo = S/. 160) + (capacitacion al personal=s/.320) +(sotwart de spss=120)+reuniones ,desplazamiento,refrigerio,para ejecucion del proyecto S/.100	S/700.00
		S/1,600.00

Anexo 10. Diagrama de Ishikawa



Anexo 11. Diagrama de Pareto



Anexo 12. Plan de mejora

PLAN DE MEJORA PARA LA PRESENTE INVESTIGACION																					
INDICADOR :	ENCUESTA DE FATIGA MUSCULAR -FATIGA DE HABILIDADES - FATIGA MENTAL										DIMENSION (1):		FATIGA MUSCULAR- FATIGA DE HABILIDADES - FATIGA MENTAL								
META GENERAL	Reducir de fatiga LABORAL DE 70% que dicen que se fatiga aun 20% en la empresa EMPRECOSUR S.A. en el año 2020										OBJETIVO GENERAL		Reducir de fatiga LABORAL DE 70% que dicen que se fatiga aun 20% en la empresa EMPRECOSUR S.A. en el año 2020								
META 1	Reducir de fatiga MUSCULAR de 70% que dicen que se fatiga aun 20% en la empresa EMPRECOSUR S.A. en el año 2020, EN LOS PROXIMOS 2 MESES										OBJETIVO 1		Reducir de fatiga MUSCULAR de 70% que dicen que se fatiga aun 20% en la empresa EMPRECOSUR S.A. en el año 2020								
META 2	Reducir de fatiga DE HABILIDADES de 70% que dicen que se fatiga aun 20% en la empresa EMPRECOSUR S.A. en el año 2020										OBJETIVO 2		Reducir de fatiga DE HABILIDADES de 70% que dicen que se fatiga aun 20% en la empresa EMPRECOSUR S.A. en el año 2020								
META 3	Reducir de fatiga MENTAL de 70% que dicen que se fatiga aun 20% en la empresa EMPRECOSUR S.A. en el año 2020										OBJETIVO 3		Reducir de fatiga MENTAL de 70% que dicen que se fatiga aun 20% en la empresa EMPRECOSUR S.A. en el año 2020								
RESULTADO	Reducir los accidentes de trabajo de 70% a un 30% en la empresa EMPRECOSUR S.A. en el año 2020										REQUERIMIENTOS DE RECURSOS										
PROCEDIMIENTO	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		Semana 5		Semana 6		Semana 7		Semana 8		Responsable	Recurso 1	Recurso 2	Recurso 3	Recurso 4
Paso 1	ELABORAR EL PROYECTO DE PROPUESTA, SOLICITAR AUTORIZACION Y APROBACION										JANAMPA	1/4 MILLAR PAPEL BOND=05 SOLES	LAPICEROS + CORRECTOR+ RESALTADOR=10 SOLES	LIBROS DE SEGURIDAD = 60 SOLES	IMPRESIONES + ANILLADO = 35 SOLES						
	REALIZA LA ENCUESTA DEL SISTEMA ACTUAL										JANAMPA	1/8 MILLAR PAPEL BOND=2.5 SOLES	LAPIZ Y REGLA=05 SOLES	CALCULADORA=70 SOLES	COMPRA DE CD DE AUTOCAD = 70						
Paso 2	CUANTIFICACION DEL SISTEMA MEJORADO FATIGA MUSCULAR DEL SISTEMA ACTUAL										JANAMPA	1/8 MILLAR PAPEL BOND=2.5 SOLES	LAPIZ Y REGLA	CALCULADORA	COMPRA DE CD DE AUTOCAD						
	CUANTIFICACION DEL SISTEMA MEJORADO FATIGA HABILIDADES DEL SISTEMA ACTUAL										JANAMPA	1/4 MILLAR PAPEL BOND=05 SOLES	LAPICEROS + CORRECTOR+ RESALTADOR	LIBROS DE SEGURIDAD = 60 SOLES	IMPRESIONES + ANILLADO = 15 SOLES						
	CUANTIFICACION DEL SISTEMA MEJORADO FATIGA MENTAL DEL SISTEMA AACTUAL										JANAMPA	1/16 MILLAR PAPEL BOND=1.25 SOLES	LAPICEROS + CORRECTOR+ RESALTADOR	ARCHIVADOR = 05 SOLES							
Paso 3	CUANTIFICACION DEL SISTEMA MEJORADO FATIGA MUSCULAR MEJORADO										JANAMPA	1/16 MILLAR PAPEL BOND=1.25 SOLES	LAPICEROS + CORRECTOR+ RESALTADOR	CALCULADORA							
	CUANTIFICACION DEL SISTEMA MEJORADO FATIGA HABILIDADES MEJORADO										JANAMPA	1/16 MILLAR PAPEL BOND=1.25 SOLES	LAPICEROS + CORRECTOR+ RESALTADOR	CALCULADORA							
	CUANTIFICACION DEL SISTEMA MEJORADO FATIGA MENTAL SISTEMA MEJORADO										JANAMPA	1/16 MILLAR PAPEL BOND=1.25 SOLES	LAPICEROS + CORRECTOR+ RESALTADOR	CALCULADORA							
Paso 4	MATRIZ DE SOLUCION										JANAMPA	1/16 MILLAR PAPEL BOND=1.25 SOLES	LAPICEROS + CORRECTOR+ RESALTADOR	CALCULADORA							
Paso 5	PROPUESTA DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA REDUCIR LA FATIGA MUSCULAR										JANAMPA	1/16 MILLAR PAPEL BOND=1.25 SOLES	LAPICEROS + CORRECTOR+ RESALTADOR	CALCULADORA							
Paso 6	PROPUESTA DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA REDUCIR LA FATIGA HABILIDADES										JANAMPA	1/8 MILLAR PAPEL BOND=2.5 SOLES	LAPICEROS + CORRECTOR+ RESALTADOR		IMPRESIONES + ANILLADO = 15 SOLES						
Paso 7	PROPUESTA DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA REDUCIR LA FATIGA MENTAL										JANAMPA	1/4 MILLAR PAPEL BOND=05 SOLES	LAPICEROS + CORRECTOR+ RESALTADOR	LIBROS DE PREVENCIÓN DE FATIGA Y ACCIDENTE = 60 SOLES	IMPRESIONES + ANILLADO = 15 SOLES						
Paso 8	FLUJO DE EFECTIVO										JANAMPA	1/8 MILLAR PAPEL BOND=2.5 SOLES	LAPICEROS + CORRECTOR+ RESALTADOR		IMPRESIONES + ANILLADO = 15 SOLES						
Paso 9	INDICADOR BENEFICIO COSTO										JANAMPA	1/8 MILLAR PAPEL BOND=2.5 SOLES	LAPICEROS + CORRECTOR+ RESALTADOR								
Paso 10	INDICADOR TIEMPO DE RETORNO										JANAMPA	1/8 MILLAR PAPEL BOND=2.5 SOLES	LAPICEROS + CORRECTOR+ RESALTADOR		IMPRESIONES + ANILLADO = 15 SOLES						

Anexo 13. Flujo de efectivo del plan de mejora

FLUJO DE EFECTIVO MENSUAL

	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
SISTEMA ACTUAL		S/13,380.00	S/13,380.00	S/13,380.00	S/13,380.00	S/13,380.00	S/13,380.00	S/13,380.00	S/13,380.00	S/13,380.00	S/13,380.00	S/13,380.00	S/13,380.00
SISTEMA MEJORADO		S/8,680.00	S/8,680.00	S/8,680.00	S/8,680.00	S/8,680.00	S/8,680.00	S/8,680.00	S/8,680.00	S/8,680.00	S/8,680.00	S/8,680.00	S/8,680.00
INVERSION	-S/1,600.00												
AHORRO MENSUAL		S/4,700.00	S/4,700.00	S/4,700.00	S/4,700.00	-S/4,700.00	-S/4,700.00	-S/4,700.00	-S/4,700.00	-S/4,700.00	-S/4,700.00	-S/4,700.00	-S/4,700.00

AHORROS DE S/. 4,700.00 SOLES MENSUALES

INDICADOR BENEFICIO/COSTO

El Beneficio anual se determina de la siguiente manera:

S/. 4,700.00 soles de ahorro al mes x 12 meses = S/. 56,400.00

$$\frac{\text{Beneficio Anual}}{\text{Costo}} = \frac{56400 \text{ soles}}{1600 \text{ soles}} = 35.25$$

INTERPRETACION

Significa que por cada sol invertido en la investigacion , se recupera 35.25 soles de ahorro

INDICADOR TIEMPO DE RETORNO

$$\text{TIEMPO DE RETORNO} = \frac{\text{Costo}}{\text{Beneficio Anual}}$$

$$\text{TIEMPO DE RETORNO} = \frac{1600 \text{ soles}}{56400 \text{ soles}} = 0,0283 \text{ de año}$$

$$\text{Tiempo Retorno meses} = 0,0283 \text{ año} \times 12 \frac{\text{meses}}{\text{año}} = 0.03 \text{ meses}$$

INTERPRETACION

Se recupera los S/. 1,600.00 soles invertidos en aproximadamente en menos de 1 mes