

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Tesis

**Diseño de una propuesta de mejora y evaluación del
riesgo ergonómico basado en el método REBA, del
puesto "Centro Control de Radio", de la oficina de la
empresa Concyssa S. A. - sede Villa El Salvador,
Lima 2021**

Lourdes Marilia Montero Ventura

Para optar el Título Profesional de
Ingeniera Industrial

Lima, 2021

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

ASESOR

Ing. Polhett Begazo Velásquez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Ingeniera Polhett Begazo Velásquez, por aceptar ser mi asesora de tesis y por el tiempo y dedicación para realizar esta investigación.

Asimismo, agradezco a mi jefe y compañeros de mi centro laboral de la empresa Concyssa S.A, por el apoyo y por haberme permitido desarrollar el presente estudio.

Por último, agradezco a mis padres, quienes me brindaron el apoyo incondicional durante esta etapa, y por darme la mejor herencia que es la educación.

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada a mis padres y a mi hijo.

A mis padres; Hever y Blanca, por el apoyo brindado en el cumplimiento de mis metas y objetivos en la etapa de formación profesional y por el ejemplo de superación que nos dan a mi hermano y a mi persona. ¡Los amo!

A mi hijo, por ser mi más grande motivación e inspiración para la superación en la formación profesional.

ÍNDICE

ASESOR	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	2
1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.1.1 Planteamiento del problema	2
1.1.2 Formulación del problema.....	3
1.1.3 Formulación de problemas específicos.....	3
1.2 OBJETIVOS	3
1.2.1 Objetivo general.....	3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3.1 Justificación Social	4
1.3.2 Justificación Técnica	4
1.3.3 Justificación Ergonómica.....	4
1.3.4 Justificación Económica	4
1.4 LIMITACIONES.....	5
1.5 HIPÓTESIS	5
1.6 VARIABLES.....	5
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	7
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	7
2.2 BASES TEÓRICAS.....	12

2.2.1	Ergonomía	12
2.2.2	Nivel de riesgo	14
2.2.3	Métodos de Evaluación	14
2.2.4	Riesgo Disergonómico.....	15
2.2.5	Antropometría.....	20
2.3	Descripción General de la Empresa.....	20
2.3.1	Área de Centro Control de Radio Concyssa EBAP Sur.....	20
2.3.2	Organigrama de la empresa	21
CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....		24
3.1	MÉTODO Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
3.2	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	24
3.3	POBLACIÓN	24
3.4	MUESTRA	24
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	25
3.6	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	25
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		26
4.1	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	26
4.1.1	Problemas actuales.....	26
4.1.2	Cantidad de personal.....	26
4.1.3	Puesto	27
4.1.4	Horas de trabajo	27
4.1.5	IPERC.....	27
4.2	IDENTIFICACIÓN DE MÉTODOS DE EVALUACIÓN	31
4.2.1	RULA	31
4.2.2	REBA.....	32
4.2.3	Selección de método.....	33
4.3	NIVEL DE RIESGO	34

4.4 PROPUESTA DE MEJORA.....	59
CONCLUSIONES.....	62
RECOMENDACIONES.....	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
ANEXOS	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Operacionalización de variables e indicadores</i>	5
Tabla 2. <i>Condiciones ambientales ideales según LEST</i>	13
Tabla 3. <i>Posturas desfavorables de trabajo</i>	17
Tabla 4. <i>IPERC del área de Centro Control de Radio</i>	28
Tabla 5. <i>Software ergo IBV y software ergonautas</i>	33
Tabla 6. <i>Diferencia entre Método REBA, Método INSTH Y Método ROSA</i>	33
Tabla 7. <i>Datos específicos del empleado Cobos</i>	34
Tabla 8. <i>Datos específicos del empleado Carhuachin</i>	42
Tabla 9. <i>Datos específicos del empleado Jaramillo</i>	50
Tabla 10. <i>Cronograma de Capacitaciones</i>	59
Tabla 11. <i>Evaluación Ergonómica del puesto de trabajo en oficina</i>	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Identificación de posturas forzadas que pueden producir lesiones.	16
Figura 2. Método para levantar carga.	17
Figura 3. Flujograma de procesos del área del Centro Control de Radio.	21
Figura 4. Organigrama General.	22
Figura 5. Organigrama Proyecto EBAP Sur.	23
Figura 6. Esquema del Método REBA.	31
Figura 7. Esquema del Método REBA.	32
Figura 8. Fotografía de Alvaro Cobos de miembros superiores - mañana	34
Figura 9. Fotografía de Alvaro Cobos de miembros inferiores - mañana.....	35
Figura 10. Fotografía de Alvaro Cobos de miembros superiores - tarde.....	38
Figura 11. Fotografía de Alvaro Cobos de miembros inferiores - tarde.....	39
Figura 12. Fotografía de Dante Carhuachin de miembros superiores - mañana	43
Figura 13. Fotografía de Dante Carhuachin de miembros inferiores - mañana	43
Figura 14. Fotografía de Dante Carhuachin de miembros superiores - tarde	47
Figura 15. Fotografía de Dante Carhuachin de miembros inferiores - tarde.....	47
Figura 16. Fotografía de Yoliño Jaramillo de miembros superiores - mañana.....	51
Figura 17. Fotografía de Yoliño Jaramillo de miembros inferiores - mañana	51
Figura 18. Fotografía de Yoliño Jaramillo de miembros superiores - tarde	55
Figura 19. Fotografía de Yoliño Jaramillo de miembros superiores - tarde	55

RESUMEN

El siguiente proyecto es determinar el nivel de riesgos ergonómicos que presentan los trabajadores en oficina de la empresa Concyssa SA en la sede de Villa El Salvador, Lima.

Gracias a los avances tecnológicos se puede decir que es de gran ayuda para el trabajo en oficina, pero como consecuencias trae problemas para los trabajadores como para la empresa.

Para este proyecto se evaluará el puesto de Asistente de Centro control de Radio, la evaluación será mediante observación y usando el método REBA con el software de ergonautas, para determinar el riesgo ergonómico al que está expuesto el trabajador

Obteniendo dicha información mediante la evaluación, se procederá a proponer propuestas de mejora y por ende dar una mejor calidad de vida laboral disminuyendo los riesgos ergonómicos y enfermedades ocupacionales como estrés y lesiones musculoesqueléticas.

Palabras clave: Riesgos ergonómicos, Propuesta de diseño, Método REBA, Enfermedades ocupacionales.

ABSTRACT

The following project is to determine the level of ergonomic risks presented by workers in the office of the company Concyssa SA at the headquarters of Villa El Salvador, Lima.

Thanks to technological advances it can be said that it is a great help for office work, but as a consequence it brings problems for workers and for the company.

For this project we will evaluate the position of Radio Control Center Assistant, the evaluation will be by observation and using the REBA method with the ergonomauts software, to determine the ergonomic risk to which the worker is exposed.

Obtaining this information through the evaluation, we will proceed to propose improvement proposals and thus provide a better quality of working life by reducing ergonomic risks and occupational diseases such as stress, musculoskeletal injuries.

Key words: ergonomic risks, design proposal, REBA method, occupational diseases.

INTRODUCCIÓN

La siguiente tesis tiene como objetivo general, realizar una evaluación de riesgo ergonómico a los trabajadores del puesto de trabajo de centro control de radio de la empresa Concyssa SA en su sede de Villa el Salvador, Lima, el cual tiene una jornada laboral de 8 horas al día netamente en oficina.

El problema comienza por las manifestaciones de ciertos malestares en los trabajadores de dicho puesto, generando en ocasiones que afecte su desempeño laboral y que genere problemas en la empresa.

Por lo tanto, comenzaremos con la ergonomía que es la ciencia encargada de estudiar cómo debe de estar diseñado el ambiente laboral y sus herramientas para el trabajador, de esta forma, se obtiene mayor productividad.

Se usará el método REBA, que nos permite estimar un nivel de riesgo al que está expuesto el trabajador, mediante la adopción de posturas de los miembros superiores e identificar si son posturas correctas.

El capítulo I, describe el planteamiento del problema, la formulación general y específicas del problema, los objetivos, justificaciones, hipótesis y por último las variables.

El capítulo II, describe los diferentes antecedentes ante este problema ergonómico que llevan a realizar dicha investigación; las teorías básicas, como la definición de ergonomía y sus diferentes ramas; los niveles de riesgo, los métodos de evaluación, las posturas forzadas; accidentabilidad en el sector construcción; la descripción de la empresa.

El capítulo III, menciona el tipo de método, el alcance de la investigación, el diseño, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, las técnicas e instrumentos de análisis de datos.

El capítulo IV, da a conocer los resultados de los niveles de riesgo ergonómico que están expuestos los trabajadores mediante el método REBA con ayuda del software de ergonautas; se identificará por qué se usó el método REBA y no los otros métodos.

Para finalizar, se describe las conclusiones y las recomendaciones que se deberían de aplicar para darles una mejor calidad de vida laboral y dar solución a los niveles de riesgos que dio como resultado al ingresar los datos de los de las posturas que adoptan los trabajadores en su jornada laboral en el software de ergonautas usando el método REBA.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1.1 Planteamiento del problema

En el Perú la actividad de construcción es un rubro con mayor demanda, donde existen 86 493 empresas; en la norma G050 especifica las consideraciones indispensables de seguridad que se debe de tener en cuenta en el rubro de construcción civil, trabajos de montaje y desmontaje, trabajos de demolición, refacción o remodelación.

CONCYSSA S.A., es una empresa dedica a la actividad de construcción y servicio de mantenimiento de redes de agua potable y alcantarillado, que tiene a cargo el proyecto de mantenimiento de agua potable de las cámaras de rebombeo en la zona sur para la empresa SEDAPAL, en el puesto de trabajo centro control de radio se trabaja las 24 horas, se recibe llamadas de los operarios encargados de estos trabajos, donde se reporta inconveniente con los equipos de bombeo, los cuales dificultan el abastecimiento de agua a la población, realizando tareas como informes, tipeos, redacción de correos electrónicos, para recibir respuestas eficientes a las averías, reclamos y otros reportes.⁷

Desde diciembre del 2020, los trabajadores han reportado sufrir algunos malestares como dolor de espalda, molestias en la vista, estrés, dolor de cuello, dolores de extremidades, los cuales han ocasionado molestias constantes en los trabajadores, como equivocación de datos en los informes, reporte de fallas con poca información; desconcentración en el trabajo, menguando su desempeño y la productividad en el puesto de trabajo. Si bien la empresa ha brindado los muebles de oficina correspondiente para las labores que se realiza, no se evidencia mejoramiento, todo contrario se nota inconformidad por parte del personal como, cansancio y otros que perjudican la salud del trabajador y el

desempeño laboral, perjudicando la labor que cumple con respecto a las actividades de mantenimiento de cámara de bombeo.

En la siguiente investigación se realizará la evaluación de riesgos a los que están expuestos los empleados del puesto de centro control de radio de la empresa Concyssa SA.

La inconformidad en el puesto de trabajo, conlleva a que el desempeño laboral en la empresa no sea eficaz y por consecuencia se ve perjudicada la empresa, por eso es importante que el empleado no solo se sienta conforme con el grupo humano con el que comparte, sino también se sienta conforme con las herramientas que le brindan para desarrollar eficaz y óptimamente sus labores.

1.1.2 Formulación del problema

¿Una evaluación del nivel de riesgo ergonómico del puesto de trabajo de “centro control de radio” de la empresa CONCYSSA S.A., permitirá mejorar las condiciones de trabajo de los colaboradores?

1.1.3 Formulación de problemas específicos

- ¿En qué situación actual se encuentran los colaboradores del puesto de “Centro control de radio” ergonómicamente?
- ¿Qué métodos de evaluación existen para determinar el nivel de riesgo ergonómico del puesto de trabajo “centro control de radio”?
- ¿En qué niveles de riesgo se encuentran los colaboradores en el puesto de trabajo?
- ¿Cuáles serán las acciones de mejora que se propondrán para reducir los niveles de riesgo ergonómico?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Realizar la evaluación del riesgo ergonómico del puesto de trabajo de “Centro control de radio” de la empresa CONCYSSA SA, basado en el método REBA.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de los colaboradores de centro control de radio, de la empresa CONCYSSA S.A. con respecto a la situación ergonómica.

- Seleccionar el método de evaluación adecuado, que ayude a identificar el nivel de riesgo ergonómico en el que se encuentra el puesto de trabajo.
- Establecer el nivel de riesgo en el que se encuentra el puesto de trabajo a través del método seleccionado.
- Proponer acciones de mejora para ayudar a reducir los niveles de riesgo que afectan a los colaboradores en el puesto de trabajo.

1.3 JUSTIFICACIÓN

1.3.1 Justificación Social

Es importante mejorar la calidad de la vida laboral del colaborador para que pueda desarrollar sus actividades en un ambiente seguro, que cumpla con los estándares ergonómicos, con el propósito que sea eficiente la atención al cliente interno; además, que permita prevenir en el futuro accidentes e incidentes o enfermedades ocupacionales, a causa de las labores que se realiza en el día a día, ocasionando costos al trabajador y también a la empresa.

1.3.2 Justificación Técnica

El centro laboral permite mejorar los diferentes procesos a través de técnicas actualizadas, tecnología moderna en cada área de la organización, siendo el tema ergonómico un aporte importante de la formación de la persona, del puesto de trabajo en el que se desarrolla la investigación.

1.3.3 Justificación Ergonómica

Hoy en día, las personas que trabajan en oficina en jornada de 8 o más horas frente a una computadora, se considera un tipo de trabajo que carece de esfuerzo físico, y por ello no causa algún tipo de lesión física, pero si los vemos desde el punto ergonómico, se puede determinar que si causa lesiones musculo esquelético que afectan a la salud y bienestar del colaborador.

1.3.4 Justificación Económica

La seguridad en toda empresa es una inversión, porque el costo de la no seguridad genera mayor gasto, disminuye la producción, disminuye la eficiencia, causando un aumento en los costos que el empleado no se presente a su jornada laboral, perjudicando a la empresa.

1.4 LIMITACIONES

El estudio se realizó solo a 3 empleados del área de centro control, ya que 2 empleados cubren el turno noche, 1 empleado es volante y 1 empleado sale de vacaciones.

El trabajo en centro control es de 24 horas dividido en 8 horas cada turno (3 turnos), por lo cual no fue posible realizar el análisis en los 7 empleados, ya que no se podía encontrar a los 7 empleados al mismo tiempo.

La toma de datos fue bajo la supervisión de un personal a cargo durante el primer turno (8:00hrs a 16:00hrs), por lo cual para poder tomar datos de los turnos posteriores (16:00hrs – 24:00hrs; 24:00hrs a 8:00hrs), era inaccesible.

La empresa solo brindó el acceso a recopilar información y a las instalaciones por un tiempo de 9 meses que duró la investigación en dicha área.

1.5 HIPÓTESIS

El diseño de una propuesta de mejora, y la evaluación del nivel de riesgo ergonómico mediante el método REBA en la empresa CONCYSSA S.A., reducirá el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los colaboradores del puesto de centro control de radio.

1.6 VARIABLES

En el presente proyecto, se proponen las siguientes variables:

Variable Independiente

- Diseño de propuesta de mejora.

Variable Dependiente

- Riesgo Ergonómico.

Tabla 1.

Operacionalización de variables e indicadores

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
	Variable Independiente	
Diseño de propuesta de mejora	Diagnóstico	Diferencia respecto a las posturas ideales
	Análisis de Metodología	Selección de metodología
	Planteamiento de propuesta	Controles Operativos
	Variable Dependiente	

Riesgo Ergonómico	Nivel de riesgo	Evaluación según el método
		REBA
	Peligros y Riesgos	IPERC

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Según Infantes e Ylma (2018) en su tesis “Estudio Ergonómico y propuesta de mejora de la productividad en el cambio de Liners de una empresa especializada en mantenimiento de maquinaria y equipo, aplicando el software E-LEST”, el objetivo fue, usar el software E- Lest y el método Niosh, para mejorar la vida laboral de los trabajadores que realizaban trabajos de cambio de Liners, ya que se registraba deserción del personal por enfermedades ocupacionales que generaban costos, llegando a usar el método cualitativo y cuantitativo con un tipo de investigación experimental; llegando a la conclusión, que, la carga física que realizaban le dio como un resultado de 8.5 que según parámetros lo aceptable es de 7 a menos y para evitar más lesiones y corregir dicho parámetro, se puso en funcionamiento una elevadora eléctrica que reducía la carga física.

Según Esteva (2001). en el artículo “Salud Laboral: La ergonomía y la planificación del trabajo en la oficina de farmacia”, nos comenta que, si no se cuenta con una buena planificación desde un punto de vista ergonómico, causa, fatiga, desconcentración, baja en el rendimiento e insatisfacción laboral de los trabajadores.

En la tesis “Influencia de las posturas forzadas en el desempeño de las actividades realizadas por los trabajadores en la maderera POMA EIRL. – Chilca 2018”, el objetivo fue, identificar como las posturas forzadas influye en el desempeño laboral en dicha empresa; llegando a la conclusión que, las posturas forzadas si influyen en el desempeño laboral y mediante el método de OWAS se determinó que cuyas posturas tienen un nivel de riesgo medio, alto y muy alto, que afecta en la salud del trabajador. Alarcón (2018).

En la tesis titulada “Rediseño de Puesto de Trabajo Utilizando Técnicas Ergonómicas para Reducir los Trastornos Musculoesqueléticos en una Empresa de Confección de Prendas de Vestir”, cuyo objetivo es reducir los gastos de horas extras que se genera por las malas posturas que optan los trabajadores en las diferentes áreas y como consecuencia, reducir el número de empleados ausentes por problemas ergonómicos; al final de la investigación, se concluyó que, en el área de remalle se implementó una silla de escritorio ajustable para reducir el riesgo ergonómico por mala postura y, en el área de abastecimiento de rollo se instaló un montacarga para el traslado del material. Miranda y Saenz (2020).

Según Cornejo (2013) en su tesis denominada “Evaluación ergonómica y propuestas para mejora en los puestos del proceso de Teñido de Tela en tejido de punto de una Tintorería”, cuyo objetivo fue, aplicar un software ergonómico para desarrollar una evaluación ergonómica y una propuesta de mejora en las áreas de trabajo; cuya conclusión fue, que, las lesiones fueron por los trabajos repetitivos que afectan al sistema óseo muscular, que puede causar incapacidad a los trabajadores, pero estas lesiones se pueden dar solución con un monitoreo constante de los procesos y asegurarse que se cumpla con las indicaciones dadas de como efectuar los trabajos, para evitar se sigan dando estas lesiones.

En la tesis titulada “Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el área de envasado de balones de GLP en la Empresa Repsol Gas del Perú S.A., ventanilla 2016”, cuyo objetivo fue, como el área de envasados de GLP en balones, mejora en su productividad con la ergonomía; según el análisis que se realizó en la empresa, la conclusión fue; como al aplicar la ergonomía se evidencia una mejora el área de envasado de botellas de GLP; en el análisis pre post de la prueba “T de Student”, en el 2016 la mejora fue de 14.67%; así mismo con SIG que es igual $0.05 > 0.000$, rechazando la hipótesis alternativa e hipótesis nula alternativa, que es, “la aplicación de la ergonomía mejora la eficiencia en el proceso de envasado de cilindros de GLP en la empresa REPSOL del Perú. Flores (2016)”.

Según Quispe y Coaguila (2018) en su tesis titulada “Ergonomía en oficina y desempeño laboral del personal administrativo de la Gerencia Regional de Salud de Arequipa en el Primer Semestre del año 2018”, su objetivo principal fue el determinar cómo la ergonomía en oficina facilita el desempeño laboral; llegando a las conclusiones; las condiciones ambientales de ruido y limpieza según la percepción de los trabajadores es aceptable, mientras que la temperatura, la ventilación, incluso son perjudiciales, demostrando que las condiciones ambientales no son tomadas en cuenta para mejorar los

ambientes de trabajo; las condiciones físicas en las que el personal administrativo trabaja no se adaptan a sus dimensiones, en los criterios ergonómicos como la altura del mobiliario, distribución del espacio, cableado y el tipo de piso son desfavorables; al analizar el cuestionario que se repartió entre el personal administrativo, se evidencia incomodidad e inconformidad en las condiciones físicas en el centro laboral, provocando riesgos ergonómicos los cuales generan molestias en el cuerpo, poca concentración, espacios reducidos para el libre tránsito, mal estado de los pisos, los estantes y equipos no se encuentran de fácil alcance; por último, la preocupación de los jefes no es evidente para gestionar mantenimiento de los equipos y mobiliarios de la oficina

En la tesis “Evaluación de los riesgos ergonómicos para mejorar el desempeño laboral de los trabajadores de la empresa conservera Pacific Natural Foods S.A.C.-2019”; el objetivo fue, analizar los riesgos ergonómicos, para mejorar el desempeño laboral en los empleados, al utilizar el método REBA; concluyendo que, en un comienzo el desempeño laboral en el puesto de producción fue 78.24% en eficacia y 54.92% en eficiencia, por consecuencia de los empleados que realizan, movimientos repetitivos y posturas forzadas, causando insatisfacción laboral, que lleva al deterioro de la salud y perjudica a la empresa; determinando con el método REBA, que el nivel de riesgo en el puesto de descarga de M. P. es 13; en el puesto de corte de M. P. es 11, en el puesto de envasado de M. P. es 9, en el puesto de esterilización es 11, en el puesto de limpieza es 8 y en el puesto de etiquetado es 10; esto evidencia que se presenta un alto índice de posturas forzadas; con el Check List de Ocra, el nivel de riesgo en los movimientos repetitivos se encuentra en nivel medio y nivel de riesgo alto; el programa ergonómico que se puso en marcha logró el bienestar en los trabajadores, causando una productividad y rentabilidad de la empresa pesquera. Solon (2019).

Según Vajda (2017). En su tesis “Evaluación y propuestas de mejoras ergonómicas para puestos de trabajo en ensamblaje de buses”, su objetivo fue, evaluar los riesgos disergonómicos en el desarrollo de ensamblaje de buses para proponer mejoras; las conclusiones fueron; el implementar un plan de mejora que evidenció beneficio en la calidad de trabajo en los empleados, cuidando la salud de cada uno, causando una reducción en los riesgos que se encontraban expuestos los empleados y por ende, la empresa se favorece al tener menos personal ausente por enfermedad musculoesquelético; al haber aplicado una mejora ergonómica en los procesos y normas de seguridad, como en los procedimientos y capacitaciones a los empleados, se redujo los riesgos en la empresa y se obtuvo mejores resultados; según la evaluación económica que se realizó a la empresa, se puede determinar que una implementación de plan de mejora

de ergonomía es rentable si se realiza un correcto estudio al igual que la inversión que se realice, logrando propuestas que ahorren a largo plazo en la economía de la empresa.

Según De la Cruz (2017) en su tesis titulada “Factores de Riesgos ergonómicos que inciden en la salud de los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn S.A.C., Arequipa -2016”; su objetivo fue, determinar los factores de riesgo que afectaba la salud de los empleados de dicha empresa, al realizar los estudios correspondientes se concluyó que; los empleados del área de producción para realizar sus actividades adoptan posturas inclinadas de cuello y cabeza, además de mantenerse de pie; se identificó que durante las 4 horas de jornadas laborales, los movimientos repetitivos son en su mayoría de las manos que se encuentran sobre la cabeza, los codos sobre los hombros, y, las muñecas que realizan movimientos para arriba y para abajo, y solo se toman 5 minutos de descanso, los cuales son insuficientes para los movimientos repetitivos que realizan; para realizar la manipulación de carga, lo realizan 2 personas, ya que la carga esta entre 6 y 15 kg., y les toma 30 minutos para transportar una distancia de 6 a 10 metros; al realizar el estudio se determinó que la iluminación, ventilación y temperatura son adecuadas y favorables para las actividades que realizan, pero que el ruido formado por los equipos, es incómodo y no permite la libre comunicación, haciendo que se eleve la voz; se determinó que la cuarta parte de los empleados tuvo accidentes de trabajo como quemaduras debido a que no se usa adecuadamente los EEP’s, en caso de lesiones, se ha reportado dolor en el cuello, hombro, codos y muñecas, por los movimientos repetitivos y las posturas forzadas que adoptan para sus actividades; la empresa les brinda los implementos de protección para salvaguardar la salud de sus empleados, pero los empleados en su mayoría, no acatan las medidas preventivas y/o correctivas, poniendo en riesgos su salud y seguridad.

En la tesis titulada “Factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego – Trujillo 2020”, buscaban definir la existencia de una relación entre factores ergonómicos y desempeño laboral entre los empleados del área administrativa, utilizando el estadístico Rho de Spearman; concluyendo que, no se tiene relación entre, factores ergonómicos y desempeño laboral entre la área administrativa, al realizar la prueba del desempeño se evidenció que el 95.7 % de los empleados administrativos, se encuentran satisfechos, y el 4.3 % se sienta insatisfecho; al realizar las pruebas con silla, pantalla, monitor, teclado y ratón, los resultados del Rho dieron negativo, no teniendo relación alguna con el factor ergonómico. Angulo (2020).

En su tesis titulada “Factores de riesgo ergonómico y el desempeño laboral en los tecnólogos médicos del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas 2017” se quiso

establecer la existencia de relación, entre, los riesgos ergonómicos y desempeño laboral de los empleados; concluyendo que, entre la ergonomía geometría y el desempeño laboral si se relacionan tanto positiva y negativamente; en cambio, la ergonomía temporal no tiene relación con el desempeño laboral de los empleados, por último, el riesgo ergonómico y el desempeño laboral tienen relación negativa y baja; según el aumento del riesgo ergonómico puede disminuir el desempeño laboral. López (2018).

Según Huamanñahui (2016), en su tesis denominada “Influencia de las condiciones ergonómicas en la prevención del estrés laboral en los trabajadores administrativos de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones de Arequipa -2016”, el principal objetivo es, determinar cómo influye las condiciones ergonómicas en prevenir el estrés laboral, al realizar la investigación, se concluyó que, el uso prolongado del teclado es riesgo ergonómico y que la espalda adopta una postura inadecuada, debido al mobiliario que se tiene y al poco tiempo que se le dedica a las pausas activas; los factores de riesgos ergonómicos que se tiene en las oficinas, se deben a que no cuentan con las correctas medidas antropométricas en los mobiliarios, ya que se realiza las actividades en su mayoría en una posición sentada por largo periodo, causando la disminución del desempeño laboral en los empleados; y el estrés laboral, se debe a que existe una desorganización en el ambiente laboral, esto causa un estrés crónico episódico, el cual puede causar problemas en la salud de cada empleado, como presión sanguínea, irritabilidad, falta de toma de decisión, e incluso causar accidentes laborales; debido a todo lo encontrado, se requería que se incorpore medidas tanto correctivas como preventivas en los empleados como capacitaciones, para evitar futuros accidentes y mejorar la salud psicología y fisiológica de cada empleado para que pueda ser más productiva el desempeño laboral.

En la tesis titulada “Los Riesgos Ergonómicos y su Influencia en el desempeño laboral del personal administrativo que labora en el Hospital Alberto Sabogal - 2018”, se evaluó la influencia que tiene, el riesgo ergonómico con el desempeño laboral de los empleados; concluyendo que; para 178 empleados, las sillas que usan no cuentan con apoyo, 163 empleados indican que no cuentan con posapiés, ya que sus jornadas laborales lo realizan sentados y 104 manifiestan incomodidad con el monitor por el reflejo de la pantalla; además, se determinó que el 60 % de los empleados tiene un desempeño laboral bajo; por último, se determinó que si existe una correlación indirecta entre el desempeño laboral y las condiciones ambientales en el centro laboral. Aquino (2019).

Según Huayaney (2019) en su tesis titulada “Programa ergonómico para aumentar el desempeño laboral en los trabajadores de la empresa Datco S&H S.R.L., Ancash, 2019”, su objetivo es, aumentar el desempeño laboral en los empleados poniendo en

funcionamiento un programa ergonómico; concluyendo que al implementar el programa ergonómico, los empleados se encuentran más capacitados aumentando su eficacia o eficiencia en sus actividades dentro de la jornada laboral; en el diagnóstico que se realizó a la empresa se pudo determinar que el 21 % son inmobiliarios inadecuados, el 68 % son medianamente adecuados y solo el 11 % son adecuados, eso hace notar que en su mayoría los trabajadores presentan riesgos ergonómicos por desconocimientos de la ergonomía adecuada que deben de tener. Al realizar la evaluación mediante el método REBA a todas las áreas de la empresa, se determinó que el área administrativa sería el área donde se tendría que aplicar medidas para lograr un aumento en el desempeño laboral, ya que al comparar el desempeño laboral anterior con el después de implementar el programa ergonómico, obteniendo un aumento del 0.875 en el desempeño laboral.

Según Cerón (2018) en su tesis “Relación entre los factores de riesgo ergonómico con el desempeño laboral de los colaboradores de la empresa Food Pack S.A.C.” el estudio estuvo enfocada en, definir la existencia de relación entre factor ergonómico y el desempeño laboral en los empleados, concluyendo que, si existe una relación moderada e inversa entre los factores de riesgo ergonómico por postura y carga forzada mediante el método REBA y con respecto a la dimensión productiva con el desempeño laboral, mientras mayor sea el riesgo ergonómico, menos desempeño laboral se tendrá, causando menos productividad; el personal del área de producción se encuentra expuesto al riesgo por ruido (90 db), ya que lo permitido por las normas básicas ergonómicas es de 85 db para las actividades manufactureras a diferencia del riesgo por iluminación, no se encuentran expuestos ya que se obtuvo 300 Lux siendo un valor aceptable.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Ergonomía

Se encarga de adaptar el espacio donde se desarrollará las actividades durante una jornada laboral, según las necesidades del trabajador.

La ergonomía estudia el diseño de herramientas y ambientes laboral, para adaptarse a las limitaciones y necesidades, tanto físicas y mentales del empleado. (Westreicher, 2020).

2.2.1.1 Ergonomía Ambiental

Es la ciencia que estudia los ambientes térmicos, visuales, acústicos, mecánicos y distribución de puestos del centro laboral del trabajador, así como la influencia en el aspecto de la seguridad y confortabilidad (Navarro, 2013).

A. Ambiente visual

La visión e iluminación en el centro laboral para los trabajadores, deben de ser óptimas para el buen desempeño de sus actividades.

Por lo cual, se tiene que analizar diferentes variables que influyen en el entorno y el rendimiento visual del empleado.

Las variables son: el tamaño, distancia, contraste, color, movimiento, reflexión lumínica, posturas de trabajo.

- Las variables de la percepción visual como la edad, característica ocular, la percepción de la profundidad de campo y cromática.
- Las variables de iluminación como el nivel de iluminación, distribución de la luz, definición de colores (Navarro, 2013).

B. Condiciones ambientales

El cuerpo humano mediante la termorregulación mantiene una temperatura promedio de 37°C, sin importar las variaciones externas del medio ambiente. (Navarro, 2013).

Las principales variables termo higrométricas para analizar son:

- Temperatura del aire.
- Humedad en el aire.
- Movimiento del aire.

Tabla 2.

Condiciones ambientales ideales según LEST

Tipo de trabajo	Temperatura óptima	Grado de humedad	Velocidad del aire
Intelectual o físico ligero sentado	18° a 24°	De 40% a 70%	0.1m/s
Intelectual o físico ligero de pie	17° a 22°	De 40% a 70%	0.1 a 0.2 m/s
Trabajo duro	15° a 21°	De 30% a 65%	0.4 a 0.5 m/s
Trabajo muy duro	12° a 18°	De 20% a 60%	1.0 a 1.5 m/s

Fuente: Tomada de Navarro F. (2013), La ergonomía Ambiental. Revista digital INESEM. <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/la-ergonomia-ambiental-i/>.

2.2.2 Nivel de riesgo

Es la magnitud de un riesgo resultante del producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia. Para calcular el nivel de riesgo se debe contar previamente con el nivel de probabilidad (NP) y el nivel de consecuencias (NC). (Safetya, 2019).

2.2.3 Métodos de Evaluación

Para su aplicación, se utilizan los datos obtenidos mediante observación de movimientos y acciones realizadas por el empleado en su centro laboral. Los métodos para usar serían: RULA, OWAS, NIOSH, LEST, REBA, OCRA, BULA. (Sánchez, 2007)

2.2.3.1 REBA

El método REBA nos permite saber, algún desorden corporal con referencia al riesgo que se puede padecer en el trabajo, analizando las posturas que adoptan los miembros superiores del cuerpo. (Admin, 2019).

Este método define la fuerza que manejan las actividades musculares del empleado, además de determinar si son favorables o no, las posturas adoptadas por los miembros superiores; se puede decir que este método es general ya que evalúa todos los miembros del cuerpo, de tal forma que los separa en grupos:

- El grupo A conformadas por las piernas, tronco y cuello.
- El grupo B conformadas por los brazos, antebrazos y muñecas.

2.2.3.2 RULA

Fue desarrollado por McAtammey y Corlett en 1993, para poder evaluar los factores de riesgo que ocasionan la carga postural y causan los trastornos en miembros superiores del cuerpo humano.

El método RULA aparece como necesidad por la adopción continuada y/o repetida de posturas forzadas durante el trabajo, que genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema.

2.2.3.3 OWAS

El método Owas nos permite valorar la carga física que se realiza con las posturas adoptadas durante la jornada laboral. A diferencia de los demás métodos de evaluación como RULA o REBA, valoran las posturas individuales. (Diego-Mas, 2015).

Se le asigna un código a cada postura observada, de esta forma se obtiene una valoración de riesgo.

2.2.3.4 NIOSH

El método de Niosh mediante su ecuación nos permite evaluar las actividades de levantamientos de carga, dando como resultado el peso máximo recomendado (RWL) que se debe de levantar para así evitar enfermedades musculoesqueléticas como lumbalgias y problemas de espalda. (Secretaría de salud laboral de CCOO, 2017)

2.2.3.5 LEST

El método LEST desarrollado por Guélaud, M.N. Beauchesne, J. Gautrat y G. Roustang, quienes fueron miembros del Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail (LEST), del CNRS (Centre national de la Recherche Scientifique francés) en 1978. (Secretaría de salud laboral de CCOO, 2017)

El método evalúa los factores relativos que se desarrollan en el centro laboral, que afecten la salud del empleado.

2.2.3.6 OCRA

Este método evalúa los riesgos que ocasionan la manipulación repetitiva de la relación hombre – máquina en las diferentes actividades que pueden ocasionar alguna lesión en las extremidades superiores del cuerpo humano.

2.2.4 Riesgo Disergonómico

Son los factores inadecuados entre hombre - máquina desde un punto de vista del diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, entorno y el medio ambiente del trabajo que vendrían a ser la monotonía, la fatiga, las malas posturas, los movimientos repetitivos y la sobrecarga física. (Rímac Seguros).

2.2.4.1 Posturas Forzadas

Son las posturas de trabajo de una o varias partes del cuerpo que hacen que pasen de una postura cómoda a una postura inadecuada, causando lesiones músculo-esqueléticas. (Prevalia, 2008).



Figura 1. Identificación de posturas forzadas que pueden producir lesiones.

Fuente: Adaptada de revista "Prevención de Riesgos musculoesqueléticos derivados de la adopción de posturas forzadas. (Prevalia, 2008).

Podemos ver 3 etapas de lesiones por posturas forzadas (Prevalia, 2008)

- La primera etapa, es el dolor y cansancio que aparece durante la jornada laboral, puede durar meses o años.
- La segunda etapa, son los síntomas que aparecen al comenzar la jornada laboral y no desaparecen en el transcurso de las horas, causando alteración en el sueño y por consecuencia disminución de la eficiencia en el centro laboral, este malestar puede persistir durante meses.
- La tercera etapa, son síntomas que persisten durante las horas de descanso, causando dificultad al realizar las actividades.

A. Partes del cuerpo afectados según postura

Se muestra el siguiente cuadro de partes del cuerpo humano afectados según la posición que adopta un trabajador durante la jornada laboral.

Tabla 3.

Posturas desfavorables de trabajo

POSTURAS	PARTES DEL CUERPO AFECTADOS
De pie en el mismo sitio	Brazos y pies con riesgo de varices
Sentado sin apoyo en la espalda	Músculos extensores de la espalda
Sentado en un asiento alto	Rodillas, pies y muslos
Sentado en un asiento bajo	Hombros, cuello
Tronco inclinado hacia delante, sentado o de pie	Zona lumbar
Cabeza inclinada	Cuello
Brazos tendidos sobre el costado	Hombros y brazos
Malas posiciones a utilizar herramientas	Inflamación de tendones
Trabajos por encima de la cabeza	Lesiones en el hombro

Fuente: Tomado de boletín de Essalud. (CEPRIT, 2015).

2.2.4.2 Manipulación manual de carga

Es la actividad de transportar una carga por uno o más empleados, y que por la inadecuada condición ergonómica es causante de lesiones. (JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo).



Figura 2. Método para levantar carga.

Fuente: Tomado de boletín Essalud (CEPRIT, 2015).

A. Factor de Riesgo

- a) Característica de carga:
 - Pesada.
 - Gran tamaño.
 - Difícil de sujetar.
 - Tiene un equilibrio inestable.
- b) Esfuerzo físico en los siguientes casos:
 - Cuando es demasiado pesado.
 - Cuando se requiere movimiento o flexión del torso.
 - Cuando se realiza movimiento brusco de la carga.
 - Cuando se quiere modificar el agarre en pleno movimiento.
- c) Características del medio de trabajo:
 - No cuenta con suficiente espacio libre.
 - Suelo con riesgo de tropezar, resbalar.
 - Desniveles en el suelo.
 - No tener buena iluminación.
 - Exposición a vibraciones.
- d) Exigencias de la actividad:
 - Esfuerzos prolongados.
 - Cortos tiempos para descansar.
 - Distancias grandes de transporte.

B. Límites

- La manipulación incorrecta de carga que pese más de 3kg. puede producción riesgos dorsolumbares; el peso permitido para realizar dicha actividad es de 25 kg.
- Para mujeres, jóvenes y mayores de edad el límite es de 15 kg.
- Para hombres y mujeres que están debidamente entrenados el límite es de 40 kg. y 25 kg. respectivamente.

C. Método para levantar carga

- Observar las características de la carga (tamaño, peso, de donde agarrar, etc.).
- En caso de que el peso de la carga es demasiado, solicitar ayuda para optar una buena postura de carga.

- Se debe de usar los EEP´S correctos para dicho trabajo.
- Se debe de colocar los pies separados, uno delante del otro, para tener una postura estable.
- Doblar las rodillas, la espalda debe mantenerse recta y el mentón metido.
- Al sujetar la carga se debe de hacer con ambas manos pegadas al cuerpo.
- Al levantar lentamente la carga se debe de mantener la espalda recta.
- No debe de realizarse giros con el cuerpo, en cambio, se debe de mover los pies para optar una posición cómoda.
- Debe de mantenerse pegada la carga al cuerpo durante el levantamiento de este.
- Si se levanta la carga desde el suelo hasta la altura de los hombros, debe de tener apoyo de la carga a la mitad de la actividad para que se pueda cambiar el agarre y no sufrir lesión alguna.
- Al finalizar se debe de colocar primero la carga en la superficie deseada y luego acomodarlo si es necesario.

2.2.4.3 Movimiento repetitivo

Es el conjunto de movimientos consecutivos, que implica la acción de diferentes partes del cuerpo humano como, las articulaciones, músculos, huesos y nervios, que se realizan durante la jornada laboral, y como consecuencia puede producir, dolor, cansancio, lesiones. Remón (2013).

A. Factores de Riesgo

Se puede dar los siguientes factores de riesgos a consecuencia de movimientos repetitivos como. (Remón B. 2013).

- Frecuencia de movimiento.
- Uso de fuerza.
- Adopción de posturas y movimientos forzados.
- Tiempo de recuperación insuficiente.
- Duración de trabajo repetitivo.

2.2.4.4 Efectos de los riesgos disergonómicos

- Irritabilidad.
- Intolerancia.

- Comportamiento antisocial.
- Tendencia a la depresión.
- Debilidad general y disgusto por el trabajo.

2.2.5 Antropometría

La antropometría nos permite analizar la composición corporal mediante las medidas y proporcionalidad del cuerpo humano de cada persona, de esta forma, se conoce como esta afecta a su rendimiento y los cambios físicos que sufre. (Ballesteros, 2020).

2.3 Descripción General de la Empresa

CONCYSSA es la abreviación de “Construcciones Civiles y sanitarias S.A.”. La empresa CONCYSSA se creó en 1972 como empresa constructora de obras. En la actualidad se dedica a la actividad de construcción y servicios de mantenimiento de redes de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Lima.

La empresa se ha encargado de ejecutar diferente proyecto en el sector construcción y servicio, además de la ejecución en obras sanitarias y servicios de mantenimiento en redes de agua potable y alcantarillado. Causando que se posicione como líder en trabajos de Rehabilitación de redes de Agua Potable y Alcantarillado en el país.

2.3.1 Área de Centro Control de Radio Concyssa EBAP Sur

Se presenta el flujograma de procesos del área de centro control de radio de la empresa Concyssa proyecto EBAP Sur.

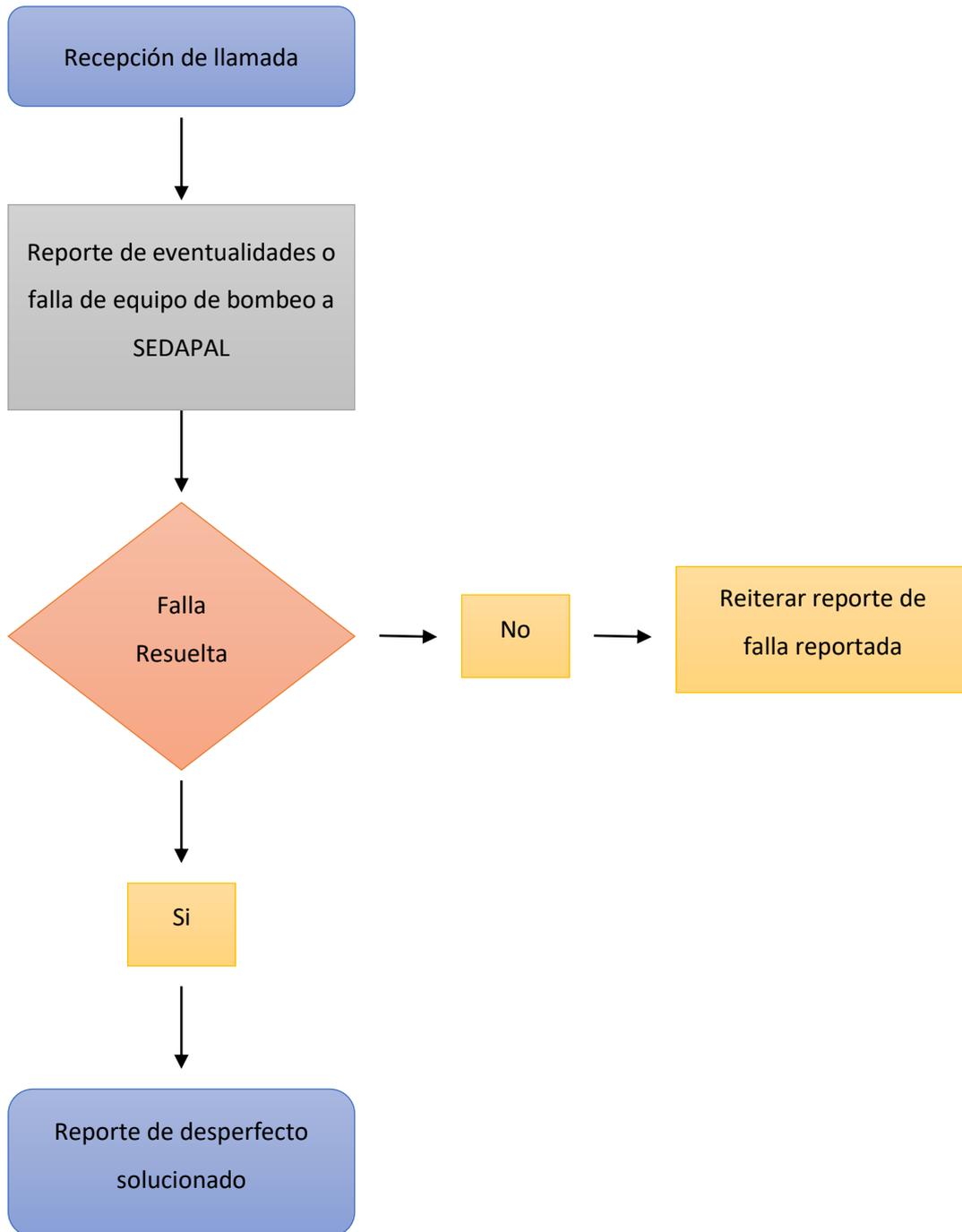


Figura 3. Flujograma de procesos del área del Centro Control de Radio.
Fuente: Elaboración Propia.

2.3.2 Organigrama de la empresa

2.3.2.1 Organigrama Genera

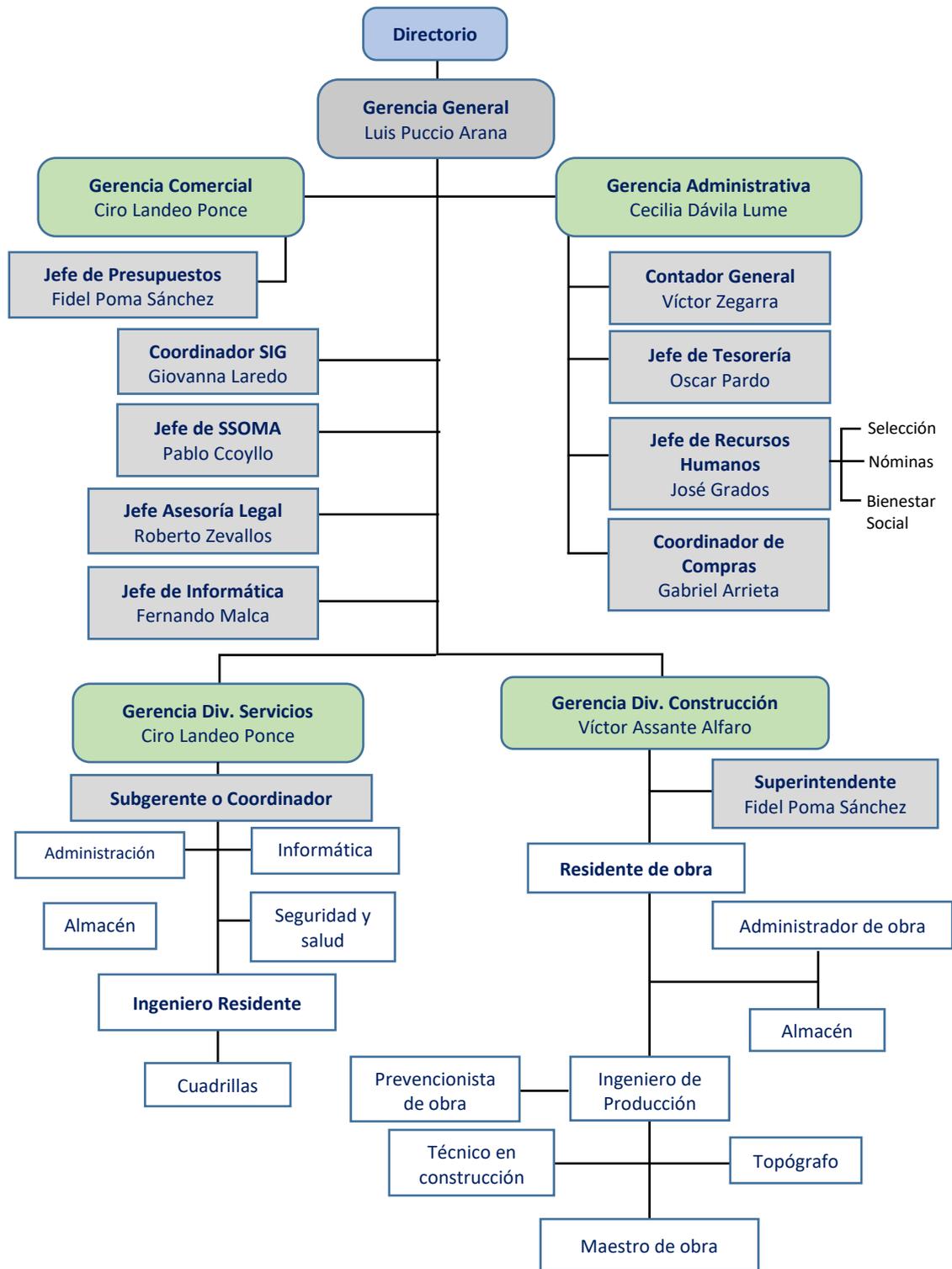


Figura 4. Organigrama General.
Fuente: Tomada de datos internos de empresa Concyssa.

2.3.2.2 Organigrama Proyecto EBAP Sur

Se presenta el siguiente diseño de organigrama, basado en la recopilación de datos tomadas del personal de la empresa Concyssa.

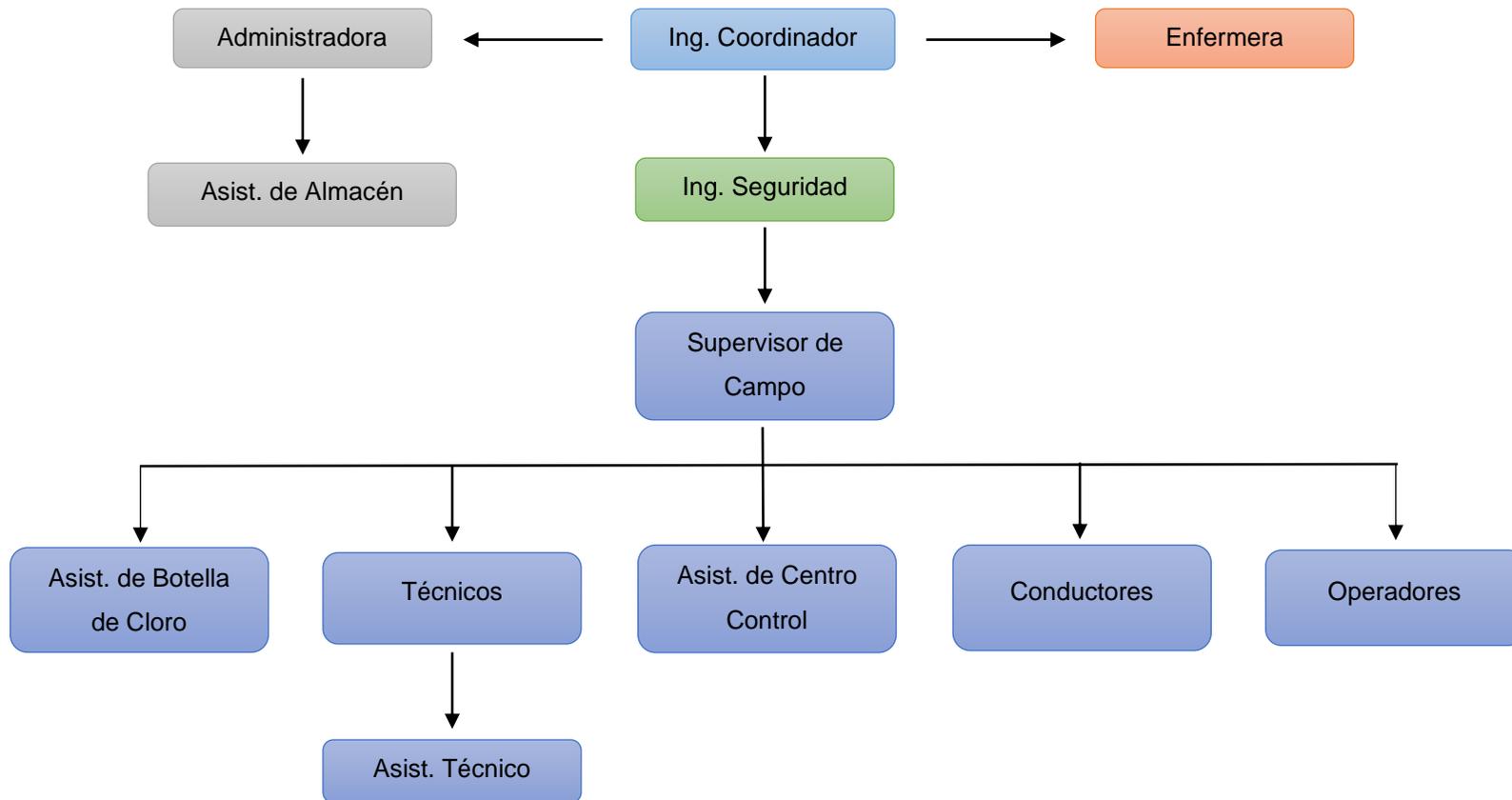


Figura 5. Organigrama Proyecto EBAP Sur.
Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 MÉTODO Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación será cuantitativa y descriptiva, debido a que el enfoque cuantitativo nos permitirá medir con mayor precisión las variables descritas en el estudio. (Hernández, 2014). Además, la investigación descriptiva especificará las propiedades, las características y los perfiles de personas que serán sometidas a un análisis. (Hernández, 2014).

3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño será no experimental, debido a que se tomará datos de los trabajadores de la empresa, tal como sucede en los puestos de trabajos diariamente.

Se entiende por no experimental, que se observará los fenómenos en su habitat natural para analizarlos con más precisión. (Hernández, 2014).

3.3 POBLACIÓN

El puesto de trabajo cuenta con 7 trabajadores, los cuales conforman la población total de trabajadores del área de Centro control de radio.

3.4 MUESTRA

Se tomó una muestra no probabilística (es un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización. (Hernández, 2014). por conveniencia debido a las restricciones de acceso

a los horarios de los trabajadores, se toma una muestra de 3 trabajadores que se encuentran en el turno día.

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas a utilizada para la presente investigación son:

TÉCNICA	INSTRUMENTO
Observación directa	Ficha de observación
Revisión documental	Ficha de revisión
Método REBA	Ficha de Hoja de campo

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Para este estudio se utilizará el software de ergonomistas usando el método REBA, el método REBA nos permitirá evaluar posturas individuales o secuencias de posturas que adopta el empleado. Lo primero que se tiene que hacer, es observar las actividades que realiza el empleado en el puesto de trabajo y definir las posturas a evaluar, luego se tendrá que hacer mediciones de ángulos con cualquier dispositivo que ayude a tomar datos angulares de los miembros superiores e inferiores que son adoptados en las actividades que realizan, estas mediciones se pueden realizar en el mismo empleado; también, se puede usar fotografías pero se debe de tener en cuenta que se debe de tomar fotografías de diferentes ángulos y se puede usar la herramienta RULER para medir los ángulos en las fotografías.

Al realizar la evaluación en el software, se debe de ingresar las mediciones que se ha obtenido de las diferentes posturas observadas, las cuales nos darán un informe final indicándonos el nivel de riesgo.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1.1 Problemas actuales

El proyecto viene siendo ejecutado desde diciembre del año 2020; en un inicio se estuvo trabajando con sillas de madera que eran incómodas para la larga jornada, luego se cambió por unas sillas ergonómicas, pero desde la fecha el personal del área indica que las sillas no tienen un buen soporte en el respaldo, y genera que se adopte una postura incómoda la cual ocasiona molestias en la espalda en la zona lumbar, hasta el momento no se ha reportado alguna lesión musculoesquelética, pero si se sigue con esa postura forzada y no se toma las medidas correspondientes, se puede presentar lesiones musculoesqueléticas.

4.1.2 Cantidad de personal

En las oficinas de Villa el Salvador se tiene 23 trabajadores en el área administrativa, los cuales se dividen de la siguiente forma:

- 1 ingeniero Coordinador.
- 12 supervisores de Campo.
- 1 administradora.
- 1 enfermera.
- 1 asistente de almacén.
- 7 radio operadores.

En el puesto de trabajo de centro control de radio trabajan 3 Mujeres y 4 Varones.

4.1.3 Puesto

El puesto de centro control de radio, tiene la responsabilidad de reportar las eventualidades (fallas en equipos de bombeo, cortes de fluido eléctrico, ingreso de personal tercerizado, etc.) al personal de SEDAPAL para su pronta solución, por ende las 8 horas laborables se trabaja sentado frente a una computadora y constantemente rellenando formatos de niveles de reservorios, reportes de fallas y reportando diversas eventualidades; además de estar en constante comunicación con los controladores y supervisor de campo para evitar algún inconveniente con el servicio.

4.1.4 Horas de trabajo

En el área de centro control de radio se trabaja las 24 horas de lunes a domingo durante los 365 días del año, ya que la empresa tiene el proyecto de mantenimiento de agua potable de cámaras de bombeo de Sedapal, y se tiene que realizar coordinaciones permanentes con los trabajadores que trabajan en los centros de bombeos y los supervisores de campo, para reportar eventualidades que afecten el servicio de bombeo de agua; cada personal trabaja 8 horas con 1 día de descanso aleatorio entre lunes a domingo.

4.1.5 IPERC

Se muestra los riesgos significativos que solo aplican al área de centro control radio, se puede visualizar el IPERC completo en el anexo 02.

Tabla 4. IPERC del área de Centro Control de Radio

CONCYSSA		F-SSOMA-07-03: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES																				
Participantes:										Puesto de Trabajo: "ASISTENTE PARA EL CENTRO CONTROL DE RADIO"					APROBACIÓN: 17/11/2020 VIGENCIA: 10/12/2020							
Puesto de Trabajo	N° Personas Expuestas	Descripción de la Tarea	Rutinario/ No Rutinario	Tipo de Peligro	Características del Peligro	Riesgo	Consecuencias	ASPECTA: S /	Afecta a:	Evaluación de Riesgo Inicial			Nivel de Riesgo	Criterio de Acepta	Controles jerárquicos	Evaluación de Riesgo Residual						
										INDICE	INDICE	INDICE				INDICE	INDICE	INDICE	INDICE	INDICE	Nivel de Riesgo	Criterio de Acepta
Radio Operador I y II	1	Desplazamiento dentro de la base	Rutinario	Mecánico: Pisos húmedos - Disparejos	Pisos mojados - disparejos (desnivel) en los vestuarios o en zona de tránsito	Caída al mismo nivel	Contusión, esguinces, luxaciones, fracturas.	S	x	7	2	Moderado	Aceptable	1. Capacitación: identificación de peligros y evaluación de riesgos. 2. Recomendaciones de seguridad en el puesto de trabajo.	1	1	1	2	5	1	Tolerable	Aceptable
			Rutinario	Locativo: Escaleras	Ascenso y descenso por escalera con prisa o distraída, con carga o sobrecarga	caída a distinto nivel	Contusión, TEC, esguinces, luxaciones, fracturas, lesión medular.	S	x	7	2	Moderado	Aceptable	1. Inspección de seguridad en Base	1. Capacitación de seguridad en oficinas. 2. Capacitación de seguridad en patio de maniobras.	1	2	1	2	6	1	Tolerable
	Rutinario	Físico: Niveles de iluminación del entorno laboral	Iluminación Inadecuada	Exposición a deficiencia en iluminación	Fatiga visual	S	X	1	1	Moderado	Aceptable	1. Inspecciones de seguridad de oficinas	1	3	1	3	8	1	Tolerable	Aceptable		
	1	Trabajo en mobiliario de oficinas	Rutinario	Eléctrico: Presencia de instalaciones eléctricas	Contacto eléctrico con tensión	Contacto eléctrico	Electrificación / electrocución	S	X	1	2	Importante	No Aceptable	1. Inspecciones de seguridad de oficinas 2. Recomendaciones de seguridad	1	1	1	3	6	2	Moderado	Aceptable

		Rutinario	Mecánico: Tropiezo por muebles y atrapamiento de parte del cuerpo expuesto con útiles de oficina	Falta de orden en oficina	Caída al mismo nivel	Contusiones y cortes	S	X	6	2	Moderado	Aceptable	1. Reglamento interno de SST. 2. Capacitación de riesgo en oficina. 3. Recomendaciones de seguridad.	1 1 1 3 6 2	Moderado	Aceptable
		Rutinario	Ergonómico : Postura de trabajo inadecuada (acto inseguro)	Se adopta posturas inadecuadas al posicionarse en el puesto de trabajo	Disergonómico	trastornos musculoesqueléticos	SO	x	7	1	Tolerable	Aceptable	1. Recomendaciones de seguridad para el puesto de trabajo	1 1 1 2 5 1	Tolerable	Aceptable
		Rutinario	Psicosocial: Estrés laboral	Falta de orden y planificación	Predisposición de enfermedades	Cefaleas, irritabilidad, obesidad, estrés, etc.	SO	X	10	2	Importante	No Aceptable	1. Pausas Actividades. 2. Planificación en el trabajo. 3. Capacitación de riesgo psicosocial	1 1 1 3 6 1	Tolerable	Aceptable
1	Trabajo documentario físico y virtual	Rutinario	Ergonómico : Postura de trabajo inadecuada (acto inseguro)	Se adopta posturas inadecuadas al posicionarse en el puesto de trabajo	Disergonómico	trastornos musculoesqueléticos	SO	x	7	1	Tolerable	Aceptable	1. Recomendaciones de seguridad para el puesto de trabajo	1 1 1 2 5 1	Tolerable	Aceptable
1	Desplazamiento en ambientes de oficinas	No Rutinario	Conductual: Acciones inseguras de desplazamiento en las instalaciones	Correr en las instalaciones de la oficina	caída al mismo o distinto nivel	Contusiones	S	X	6	2	Moderado	Aceptable	1. Reglamento interno de SST. 2. Capacitación de riesgo en oficina.	1 1 1 2 5 2	Moderado	Aceptable

1	Uso de equipos de cómputo y escritorio	Rutinario	Físico: Brillo de pantalla	Reflejos	Exposición a brillo de pantalla	Fatiga visual	S	X	6	2	Moderado	Aceptable	3. Recomendaciones de seguridad. 1. Recomendaciones de seguridad (regulación del brillo). 1. Uso de pantalla LED	1	1	1	3	6	2	Moderado	Aceptable
		Rutinario	Ergonómico : Postura de trabajo inadecuada (acto inseguro)	Se adopta posturas inadecuadas al posicionarse en el puesto de trabajo	Disergonómico	trastornos musculoesqueléticos	S	X	7	2	Moderado	Aceptable	1. Soporte para regular altura de pantalla de PC. 2. Reposapiés. 3. Recomendaciones de seguridad	1	1	1	2	5	2	Moderado	Aceptable

Fuente: Tomada de datos internos de empresa Concyssa. Ver IPERC completo en anexo N°2.

4.2 IDENTIFICACIÓN DE MÉTODOS DE EVALUACIÓN

4.2.1 RULA

Se evalúa las posturas forzadas y repetitivas que los empleados adoptan y causan lesiones musculoesqueléticas en los miembros superiores; se divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que conforman brazos, antebrazos y muñeca, y, en el Grupo B conformado por las piernas, tronco y cuello.

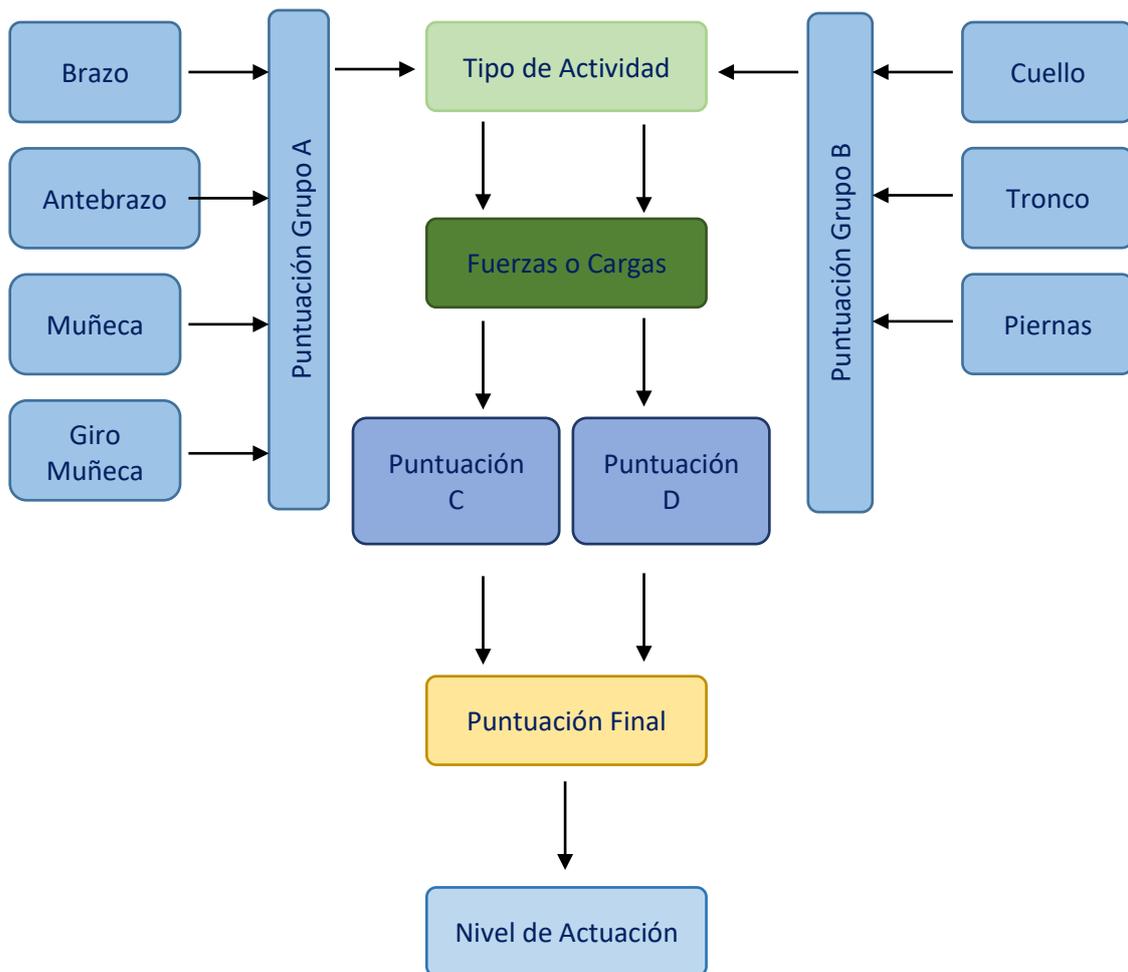


Figura 6. Esquema del Método REBA.

Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>.

4.2.2 REBA

El método REBA analiza el conjunto de posturas en las extremidades superiores e inferiores, que a diferencia del método RULA, se analiza también la carga y fuerza que realiza el empleado y las posturas que adoptan. Este método divide el cuerpo en segmentos para su evaluación individual, como el tronco, cuello y piernas, evalúa las consecuencias de las posturas de carga y el agarre; al igual que RULA, REBA también lo divide en dos grupos, miembros superiores son el grupo A y miembros inferiores son el grupo B.

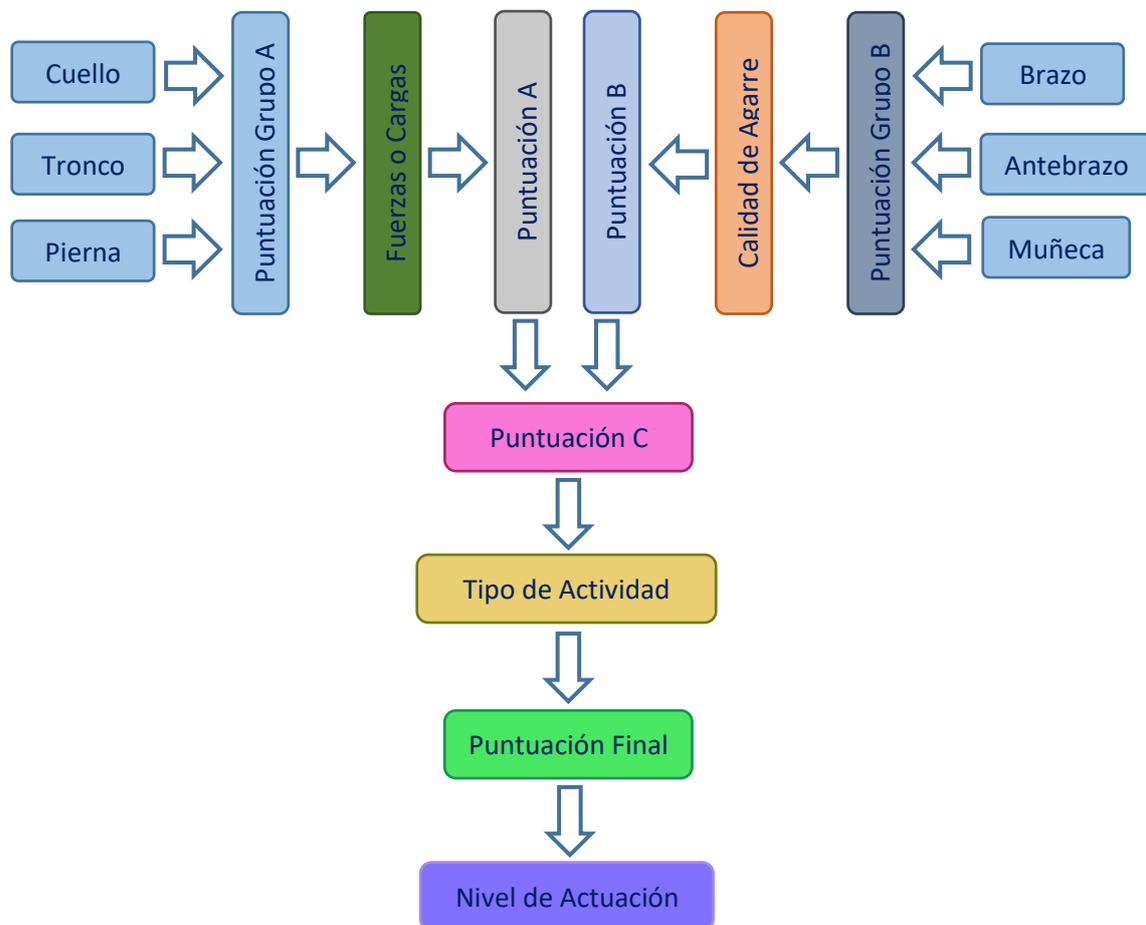


Figura 7. Esquema del Método REBA.

Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Recuperado de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

4.2.3 Selección de método

Se escogió el método REBA entre los demás métodos, ya que realiza una evaluación completa, el método REBA considera todo el cuerpo y para el puesto de trabajo que se está evaluando es el más adecuado, debido al nivel de riesgo que puede presentar por las diferentes posturas adoptadas por ser un trabajo de 8 horas laborables en su totalidad en posición sentado.

Tabla 5.

Software ergo IBV y software ergonautas

Ergo IBV	Ergonauta
Se requiere descargar en la PC para poder usarlo.	Se puede usar online y descargar en la PC para poder ser usado.
Asistente de selección de módulo.	Asistente de selección de método según el factor de riesgo que se quiere evaluar.
El software se encuentra en español e inglés.	El software se encuentra en español e inglés.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6.

Diferencia entre Método REBA, Método INSTH Y Método ROSA

REBA	INSTH	ROSA
Evalúa miembros superiores, columna e inferiores.	Evalúa según la identificación de riesgos que existe.	Evalúa la forma como sentarse y las características del asiento.
Evalúa las tareas que se realiza según la fuerza que se ejecutará.	La estimación del riesgo se determina según la severidad, daño y probabilidad que suceda.	Evalúa el uso del monitor.
Evalúa posturas forzadas.		Evalúa la forma como se usa el teclado, el mouse y otros dispositivos que se encuentren en el puesto de trabajo.

<p>Evalúa posturas impredecibles (levantamiento de cargas móviles).</p> <p>La puntuación obtenida al final se clasifica en 5 niveles con sus respectivas actuaciones.</p>	<p>La valoración del riesgo se determina en función de los resultados obtenidos de la estimación del riesgo.</p>	<p>Evalúa la duración de la exposición a la que se encuentra la persona.</p> <p>La puntuación obtenida al final se clasifica en 5 niveles con sus respectivas actuaciones.</p>
---	--	--

Fuente: Elaboración Propia.

4.3 NIVEL DE RIESGO

Tabla 7.

Datos específicos del empleado Cobos

APELLIDOS Y NOMBRE:	Álvaro Cobos Infantas
EDAD	44 años
PUESTO DE TRABAJO	Asist. de Centro Control de Radio
HORAS DE TRABAJO	8 horas
FECHA DE EVALUACIÓN	06-10-2021

Fuente: Elaboración Propia.

Análisis de la muestra – Mañana



Figura 8. Fotografía de Alvaro Cobos de miembros superiores - mañana
Fuente. Propia

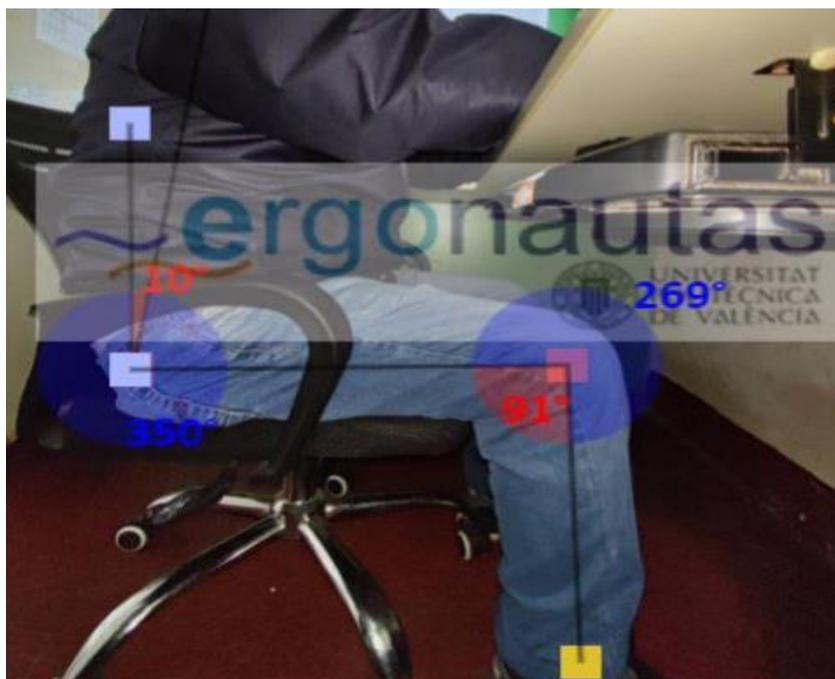


Figura 9. Fotografía de Alvaro Cobos de miembros inferiores - mañana
Fuente. propia

Puntuación del Grupo A

La puntuación se obtiene a partir de cada uno de los miembros que lo componen.

TRONCO

La puntuación del tronco depende del ángulo de flexión del tronco. Esta puntuación es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco.

- **Posición del tronco:** El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.



Puntuación del Tronco: 2

CUELLO

La puntuación se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza.

- **Posición del cuello:** El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.



Puntuación del Cuello: 1

PIERNAS

La puntuación de las piernas depende de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. Se incrementa en un punto si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de 2 unidades si existe flexión de más de 60°.

- **Posición de las piernas:** Soporte bilateral, andando o sentado. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 60 y 90°.



Puntuación de las Piernas:

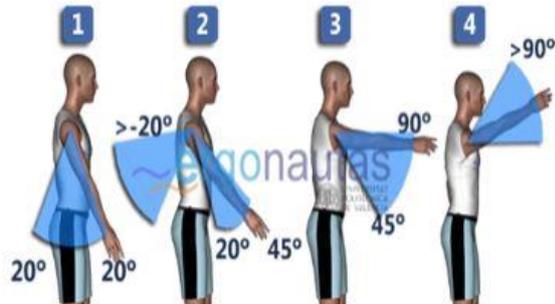
Puntuación del GRUPO A:

Puntuación de los miembros del Grupo B (lado derecho)

La puntuación se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen.

BRAZO

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión. Se aumenta en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo o adopta una posición a favor de la gravedad disminuye en un punto.



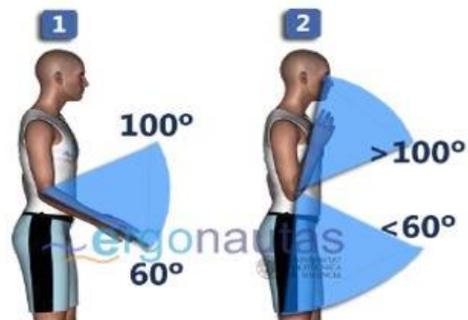
- **Posición del brazo:** El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión. Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Puntuación del Brazo:

ANTEBRAZO

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.

- **Posición del antebrazo:** El antebrazo está entre 60 y 100 grados.



Puntuación del Antebrazo:

MUÑECA

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medida desde la posición neutral. Se aumenta en un punto si existe desviación radial o cubital o presenta torsión.



- **Posición de la muñeca:** La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.

Puntuación de la Muñeca:

Puntuación del Grupo B (lado derecho):

Valoración de fuerza ejercida y del tipo de agarre

La fuerza ejercida aumenta la puntuación del Grupo A un punto si la carga supera los 5 kg. y dos si supera 10 kg. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

- **Fuerzas ejercidas:** La carga o fuerza es menor de 5 kg.

Puntuación de la Fuerza:

Puntuación A:

La calidad del agarre de objetos con la mano aumenta la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres.

- **Tipo de agarre:** Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).

Puntuación del Agarre:

Puntuación B (lado derecho):

Puntuaciones finales, riesgo y nivel de actuación (lado derecho)

A partir de las puntuaciones A y B se obtiene la Puntuación C, que se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea.

- **Actividad muscular:** Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.

Puntuación C:

Puntuación de Actividad Muscular:

Puntuación Final:

El valor de la puntuación final es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Nivel de actuación: **3**

Riesgo	Actuación
Riesgo Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.

Análisis de la muestra – Tarde



Figura 10. Fotografía de Alvaro Cobos de miembros superiores - tarde
Fuente. Propia



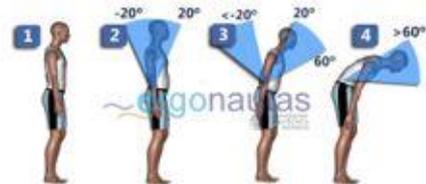
Figura 11. Fotografía de Alvaro Cobos de miembros inferiores - tarde
Fuente: Propia

Puntuación de los miembros del Grupo A

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y piernas). Como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo se obtienen las puntuaciones de cada miembro.

TRONCO

La puntuación del tronco depende del ángulo de flexión del tronco. Esta puntuación es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco.



Posición del tronco: El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.

Puntuación del Tronco:

2

CUELLO

La puntuación se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza.



Posición del cuello: El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.

Puntuación del Cuello:

1

PIERNAS

La puntuación de las piernas depende de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. Se incrementa en un punto si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de 2 unidades si existe flexión de más de 60°.

*Posición de las **piernas**:* Soporte bilateral, andando o sentado. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.



Puntuación de las Piernas:

2

PUNTUACIÓN DEL GRUPO A

La puntuación del Grupo A obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del GRUPO A:

5

Puntuación de los miembros del Grupo B (lado derecho)

BRAZO

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión. Se aumenta en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo o adopta una posición a favor de la gravedad disminuye en un punto.



*Posición del **brazo**:* El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión. Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

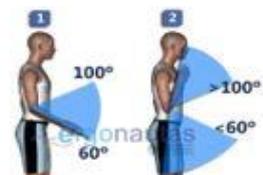
Puntuación del Brazo:

2

ANTEBRAZO

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.

*Posición del **antebrazo**:* El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.



Puntuación del Antebrazo:

1

MUÑECA

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. Se aumenta en un punto si existe desviación radial o cubital o presenta torsión.



Posición de la muñeca: La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados. Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

Puntuación de la Muñeca:

PUNTUACIÓN DEL GRUPO B (lado derecho)

La puntuación del Grupo B obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del Grupo B (lado derecho):

Valoración de fuerza ejercida y del tipo de agarre

La fuerza ejercida aumenta la puntuación del Grupo A un punto si la carga supera los 5 kg. y dos si supera 10 kg. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

Fuerzas ejercidas: La carga o fuerza es menor de 5 kg.

Puntuación de la Fuerza:

Puntuación A:

La calidad del agarre de objetos con la mano aumenta la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres.

Tipo de agarre: No existe agarre.

Puntuación del Agarre:

Puntuación B (lado derecho):

Puntuaciones finales, riesgo y nivel de actuación (lado derecho)

A partir de las puntuaciones A y B se obtiene la Puntuación C, que se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea.

Actividad muscular: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.

Puntuación C:

Puntuación de Actividad Muscular:

Puntuación Final:

El valor de la puntuación final es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Nivel de actuación: **3**

Riesgo	Actuación
Riesgo Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.

Tabla 8.

Datos específicos del empleado Carhuachin

APELLIDOS Y NOMBRE:	Dante Carhuachin Ayala
EDAD	37 años
PUESTO DE TRABAJO	Asist. de Centro Control de Radio
HORAS DE TRABAJO	8 horas
FECHA DE EVALUACIÓN	06-10-2021

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de la muestra - Mañana



Figura 12. Fotografía de Dante Carhuachin de miembros superiores - mañana
Fuente. propia



Figura 13. Fotografía de Dante Carhuachin de miembros inferiores - mañana
Fuente. propia

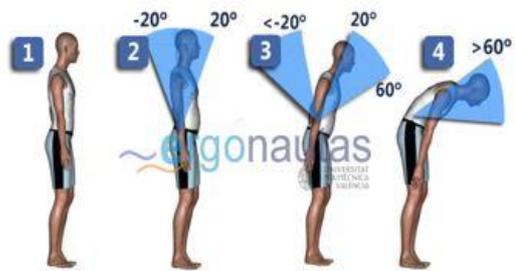
Puntuación del Grupo A

La puntuación se obtiene a partir de cada uno de los miembros que lo componen.

TRONCO

La puntuación del tronco depende del ángulo de flexión del tronco. Esta puntuación es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco.

- **Posición del tronco:** El tronco está erguido

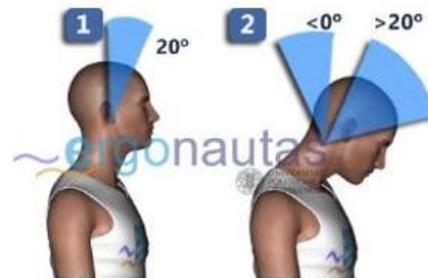


Puntuación del Tronco:

CUELLO

La puntuación se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza.

- **Posición del cuello:** El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.



Puntuación del Cuello:

PIERNAS

La puntuación de las piernas depende de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. Se incrementa en un punto si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de 2 unidades si existe flexión de más de 60°.

- **Posición de las piernas:** Soporte bilateral, andando o sentado. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 60 y 90°.



Puntuación de las Piernas:

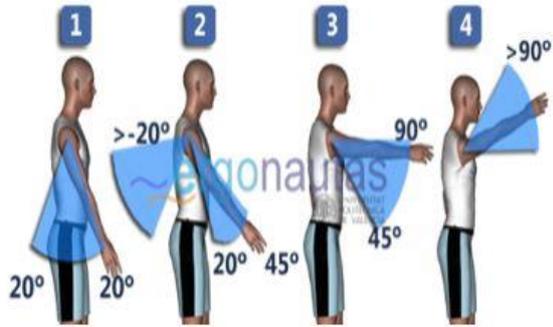
Puntuación del GRUPO A:

Puntuación de los miembros del Grupo B (lado derecho)

La puntuación se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen.

BRAZO

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión. Se aumenta en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo o adopta una posición a favor de la gravedad disminuye en un punto.



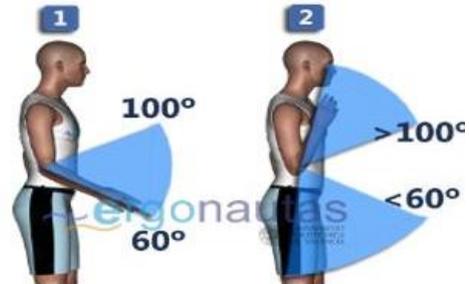
- **Posición del brazo:** El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión. Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Puntuación del Brazo:

ANTEBRAZO

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.

- **Posición del antebrazo:** El antebrazo está entre 60 y 100 grados.

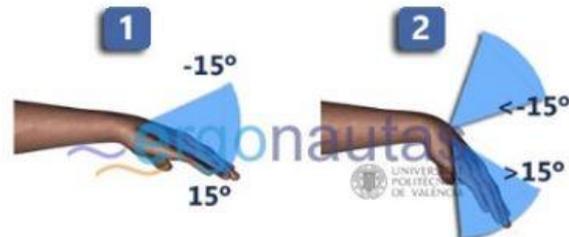


Puntuación del Antebrazo:

MUÑECA

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medida desde la posición neutral. Se aumenta en un punto si existe desviación radial o cubital o presenta torsión.

- **Posición de la muñeca:** La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.



Puntuación de la Muñeca:

Puntuación del Grupo B (lado derecho):

Valoración de fuerza ejercida y del tipo de agarre

La fuerza ejercida aumenta la puntuación del Grupo A un punto si la carga supera los 5 kg. y dos si supera 10 kg. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

- **Fuerzas ejercidas:** La carga o fuerza es menor de 5 kg.

Puntuación de la Fuerza:

Puntuación A:

La calidad del agarre de objetos con la mano aumenta la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres.

- **Tipo de agarre:** Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).

Puntuación del Agarre:

Puntuación B (lado derecho):

Puntuaciones finales, riesgo y nivel de actuación (lado derecho)

A partir de las puntuaciones A y B se obtiene la Puntuación C, que se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea.

- **Actividad muscular:** Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.

Puntuación C:

Puntuación de Actividad Muscular:

Puntuación Final:

El valor de la puntuación final es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Nivel de actuación:

Riesgo	Actuación
Riesgo Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.

Análisis de la muestra – Tarde

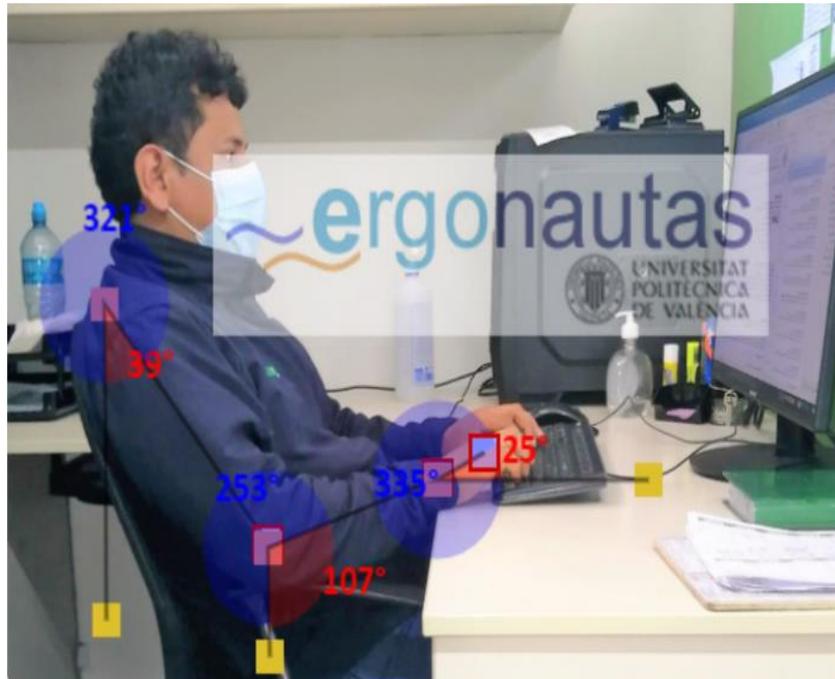


Figura 14. Fotografía de Dante Carhuachin de miembros superiores - tarde
Fuente: propia



Figura 15. Fotografía de Dante Carhuachin de miembros inferiores - tarde
Fuente: propia

Puntuación de los miembros del Grupo A

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y piernas). Como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo se obtienen las puntuaciones de cada miembro.

TRONCO

La puntuación del tronco depende del ángulo de flexión del tronco. Esta puntuación es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco.



Posición del tronco: El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.

Puntuación del Tronco:

CUELLO

La puntuación se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza.



Posición del cuello: El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.

Puntuación del Cuello:

PIERNAS

La puntuación de las piernas depende de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. Se incrementa en un punto si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de 2 unidades si existe flexión de más de 60°.



Posición de las piernas: Soporte bilateral, andando o sentado. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.

Puntuación de las Piernas:

PUNTUACIÓN DEL GRUPO A

La puntuación del Grupo A obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

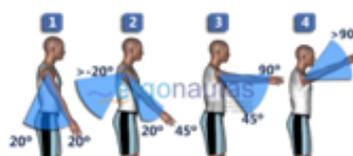
Puntuación del GRUPO A:

Puntuación de los miembros del Grupo B (lado derecho)

La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo se obtienen las puntuaciones de cada miembro.

BRAZO

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión. Se aumenta en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo o adopta una posición a favor de la gravedad disminuye en un punto.

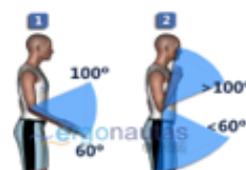


Posición del brazo: El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión. Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Puntuación del Brazo:

ANTEBRAZO

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.



Posición del antebrazo: El antebrazo está flexionado por debajo 60 grados o por encima de 100 grados de flexión.

Puntuación del Antebrazo:

MUÑECA

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. Se aumenta en un punto si existe desviación radial o cubital o presenta torsión.



Posición de la muñeca: La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Puntuación de la Muñeca:

PUNTUACIÓN DEL GRUPO B (lado derecho)

La puntuación del Grupo B obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del Grupo B (lado derecho):

Valoración de fuerza ejercida y del tipo de agarre

La fuerza ejercida aumenta la puntuación del Grupo A un punto si la carga supera los 5 kg. y dos si supera 10 kg. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

Fuerzas ejercidas: La carga o fuerza es menor de 5 kg.

Puntuación de la Fuerza:

Puntuación A:

La calidad del agarre de objetos con la mano aumenta la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres.

Tipo de agarre: **No existe agarre.**

Puntuación del Agarre: **0**
 Puntuación B (lado derecho): **5**

Puntuaciones finales, riesgo y nivel de actuación (lado derecho)

A partir de las puntuaciones A y B se obtiene la Puntuación C, que se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea.

Actividad muscular: **Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.**

Puntuación C: **9**
 Puntuación de Actividad Muscular: **1**
 Puntuación Final: **10**

El valor de la puntuación final es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Nivel de actuación: **3**

Riesgo	Actuación
Riesgo Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.

Tabla 9.

Datos específicos del empleado Jaramillo

APELLIDOS Y NOMBRE:	Yoliño Jaramillo Quiquia
EDAD	25 años
PUESTO DE TRABAJO	Asiste. De Centro Control de Radio
HORAS DE TRABAJO	8 horas

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de la muestra – Mañana



Figura 16. Fotografía de Yoliño Jaramillo de miembros superiores - mañana
Fuente: propia



Figura 17. Fotografía de Yoliño Jaramillo de miembros inferiores - mañana
Fuente: propia

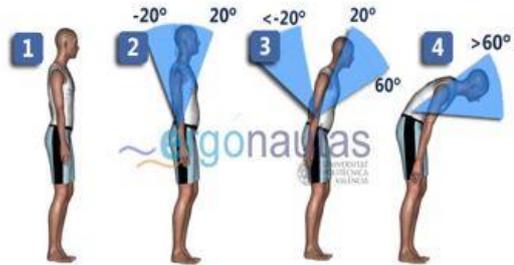
Puntuación del Grupo A

La puntuación se obtiene a partir de cada uno de los miembros que lo componen.

TRONCO

La puntuación del tronco depende del ángulo de flexión del tronco. Esta puntuación es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco.

- **Posición del tronco:** El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.

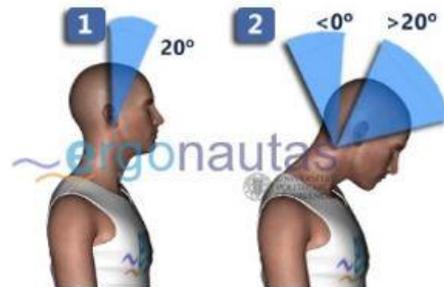


Puntuación del Tronco:

CUELLO

La puntuación se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza.

- **Posición del cuello:** El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.



Puntuación del Cuello:

PIERNAS

La puntuación de las piernas depende de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. Se incrementa en un punto si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de 2 unidades si existe flexión de más de 60°.

- **Posición de las piernas:** Soporte bilateral, andando o sentado. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 60 y 90°.



Puntuación de las Piernas:

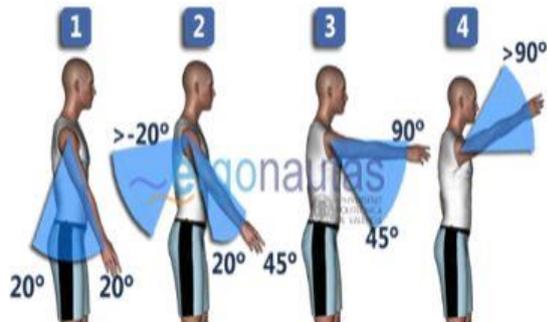
Puntuación del GRUPO A:

Puntuación de los miembros del Grupo B (lado derecho)

La puntuación se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen.

BRAZO

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión. Se aumenta en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo o adopta una posición a favor de la gravedad disminuye en un punto.



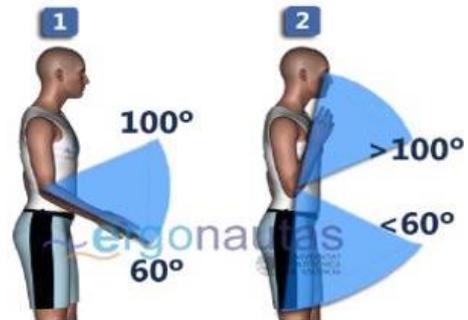
- **Posición del brazo:** El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión. Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Puntuación del Brazo:

ANTEBRAZO

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.

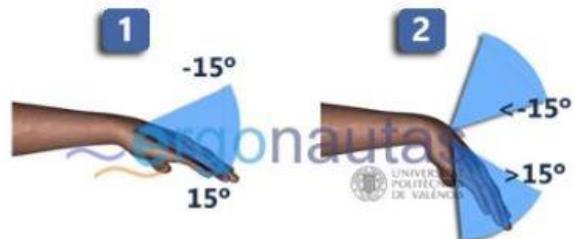
- **Posición del antebrazo:** El antebrazo está entre 60 y 100 grados.



Puntuación del Antebrazo:

MUÑECA

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medida desde la posición neutral. Se aumenta en un punto si existe desviación radial o cubital o presenta torsión.



- **Posición de la muñeca:** La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.

Puntuación de la Muñeca:

Puntuación del Grupo B (lado derecho):

Valoración de fuerza ejercida y del tipo de agarre

La fuerza ejercida aumenta la puntuación del Grupo A un punto si la carga supera los 5 kg. y dos si supera 10 kg. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

- **Fuerzas ejercidas:** La carga o fuerza es menor de 5 kg.

Puntuación de la Fuerza:

Puntuación A:

La calidad del agarre de objetos con la mano aumenta la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres.

- **Tipo de agarre:** Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).

Puntuación del Agarre:

Puntuación B (lado derecho):

Puntuaciones finales, riesgo y nivel de actuación (lado derecho)

A partir de las puntuaciones A y B se obtiene la Puntuación C, que se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea.

- **Actividad muscular:** Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.

Puntuación C:

Puntuación de Actividad Muscular:

Puntuación Final:

El valor de la puntuación final es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Nivel de actuación:

Riesgo	Actuación
Riesgo Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.

Análisis de la muestra – Tarde



Figura 18. Fotografía de Yoliño Jaramillo de miembros superiores - tarde
Fuente: propia



Figura 19. Fotografía de Yoliño Jaramillo de miembros superiores - tarde
Fuente: propia

Puntuación de los miembros del Grupo A

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y piernas). Como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo se obtienen las puntuaciones de cada miembro.

TRONCO

La puntuación del tronco depende del ángulo de flexión del tronco. Esta puntuación es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco.



Posición del tronco: El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.

Puntuación del Tronco:

CUELLO

La puntuación se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza.

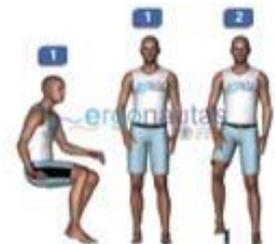


Posición del cuello: El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.

Puntuación del Cuello:

PIERNAS

La puntuación de las piernas depende de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. Se incrementa en un punto si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de 2 unidades si existe flexión de más de 60°.



Posición de las piernas: Soporte bilateral, andando o sentado. Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.

Puntuación de las Piernas:

PUNTUACIÓN DEL GRUPO A

La puntuación del Grupo A obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del GRUPO A:

Puntuación de los miembros del Grupo B (lado derecho)

La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo se obtienen las puntuaciones de cada miembro.

BRAZO

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión. Se aumenta en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo o adopta una posición a favor de la gravedad disminuye en un punto.

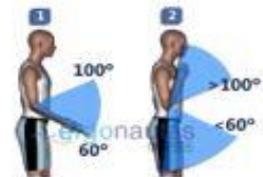


Posición del brazo: El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión. Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Puntuación del Brazo:

ANTEBRAZO

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.



Posición del antebrazo: El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.

Puntuación del Antebrazo:

MUÑECA

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. Se aumenta en un punto si existe desviación radial o cubital o presenta torsión.



Posición de la muñeca: La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.

Puntuación de la Muñeca:

PUNTUACIÓN DEL GRUPO B (lado derecho)

La puntuación del Grupo B obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del Grupo B (lado derecho):

Valoración de fuerza ejercida y del tipo de agarre

La fuerza ejercida aumenta la puntuación del Grupo A un punto si la carga supera los 5 kg. y dos si supera 10 kg. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

Fuerzas ejercidas: La carga o fuerza es menor de 5 kg.

Puntuación de la Fuerza:
Puntuación A:

La calidad del agarre de objetos con la mano aumenta la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres.

Tipo de agarre: **No existe agarre.**

Puntuación del Agarre:	0
Puntuación B (lado derecho):	3

Puntuaciones finales, riesgo y nivel de actuación (lado derecho)

A partir de las puntuaciones A y B se obtiene la Puntuación C, que se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea.

Actividad muscular: **Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.**

Puntuación C:	8
Puntuación de Actividad Muscular:	1
Puntuación Final:	9

El valor de la puntuación final es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Nivel de actuación: **3**

Riesgo	Actuación
Riesgo Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.

4.4 PROPUESTA DE MEJORA

Tabla 10.

Cronograma de Capacitaciones

ITEM	TEMAS		6-Dic-21	13-Dic-21	20-Dic-21	27-Dic-21	3-Ene-22	10-Ene-22	17-Ene-22	24-Ene-22	31-Ene-22
1	Actos y condiciones inseguras en el trabajo	30 min.									
2	Ergonomía Laboral	30 min.									
3	Salud Visual	30 min.									
4	Manejo de estrés	30 min.									
5	Orden y limpieza	30 min.									
6	Enfermedades musculoesqueléticas	30 min.									
7	Posturas forzadas	30 min.									
8	Identificación de peligros y riesgos	30 min.									
9	Prevención de riesgos laborales	30 min.									

Programa de Pausas activas: se debe de realizar pausas activas para prevenir lesiones musculo- esqueléticos a continuación, se describen ejercicios para realizarlos.

- 1) Lleve la cabeza con ayuda de una mano hacia el hombro, se debe de sentir tensión leve; realizar durante 15 segundos para cada lado.
- 2) Realizar movimiento de la cabeza hacia adelante como intentando tocar el pecho con el mentón.
- 3) Llevar los brazos para atrás, a la altura de la espalda baja y entrelazar los dedos e intentar subir las manos, realizar durante 15 segundos.
- 4) Elevar los hombros y mantener esa postura durante 15 segundos.
- 5) Elevar los brazos y entrelazar los dedos e intentar jalar todo lo que se pueda hacia arriba, mantener la posición durante 15 segundos.
- 6) Llevar los brazos para atrás por la cabeza y con la ayuda de una mano empujar hacia abajo por el codo del brazo contrario durante 15 segundos en ambos brazos.
- 7) Llevar un brazo a la altura del hombro opuesto y con la otra mano jalar hacia el pecho, mantener esta postura durante 15 segundos y realizarlo con ambos brazos.

- 8) Estirar un brazo hacia adelante y colocar la mano como realizando señal de pare, y con la otra mano ligeramente llevar los dedos hacia atrás hasta sentir un estirón, mantener esta posición durante 15 segundos y realizar el ejercicio en ambas manos.
- 9) Separar los pies a la altura de los hombros, las manos hacia la cintura y con la espalda recta se da un paso hacia adelante tratando de realizar un ángulo de 90 ° mantener la posición durante 15 segundos y realizar en ambas piernas.
- 10) Separar los pies a la altura de los hombros y con las manos en la cintura, realizar movimientos circulares con la cadera.

Se presenta la siguiente evaluación ergonómica para que se pueda verificar el área de centro control de radio, que debe de ser realizado por el jefe inmediato o el Ingeniero de seguridad, con el fin de prevenir lesiones musculoesqueléticas u otras enfermedades ocupaciones.

Tabla 11.

Evaluación Ergonómica del puesto de trabajo en oficina

Evaluación Ergonómica del puesto de trabajo en oficina		SI	NO	N/A
DESCRIPCIÓN				
1	Borde superior del monitor al nivel de los ojos.			
2	Distancia de 50 o 60 cm. entre el empleado y el monitor.			
3	Cabeza y cuello en posición recta.			
4	Los hombros están relajados.			
5	Antebrazos y brazos a 90° o un poco más.			
6	Los codos se encuentran pegados al cuerpo.			
7	Muslos y espalda a 90° o un poco más.			
8	Piernas y muslos a 90° o un poco más.			
9	Pies pegados al suelo o sobre un reposapiés.			
10	Orden y limpieza en el área de trabajo.			
11	Iluminación adecuada.			
TOTAL				

0 - 4 "SI"	SITUACIÓN INSATISFACTORIO, SE REQUIERE LA INTERVENCIÓN INMEDIATA PARA MEJORAR
5 - 8 "SI"	SITUACIÓN MEDIA, SE REQUIERE MEJORAR SI ES POSIBLE
9 - 11 "SI"	SITUACIÓN SATISFACTORIA.

EVALUADOR	FIRMA	FECHA

Fuente: La validación de la evaluación se encuentra en el Anexo N°3 y 4.

CONCLUSIONES

PRIMERA. Se hizo el diagnóstico de la situación actual de los trabajadores de la empresa Concyssa SA, encontrado que se tiene un porcentaje de empleados con dolores musculoesqueléticos, estrés, fatiga, adopción de posturas forzadas; los cuales generan que la producción de cada trabajador disminuya según las horas transcurridas de labor.

SEGUNDA. Se realizó un contraste de los diferentes métodos existentes, para seleccionar el método más adecuado que ayude a la identificación de niveles de riesgo. Dentro de los métodos analizados se encuentran, RULA, REBA, OWAS, NOISH, LEST, OCRA, ROSA E INSTH; y de ellos se seleccionó el método REBA, debido a que analiza las posturas del cuerpo humano superiores e inferiores; además, se realizó el contraste de los Software de Ergo IBV y Ergonautas y se seleccionó el software Ergonautas por la facilidad y claridad que brinda en su uso.

TERCERA. El nivel de riesgo obtenido a través del Software de ergonautas usando el método REBA, se aplicó a 3 trabajadores en 2 tiempos (mañana y tarde), fue de nivel 3. Este nivel significa un riesgo alto, el cual requiere según el método, la actuación inmediata para erradicar dicho riesgo y se pueda brindar una mejor calidad de vida, esto se logrará mediante la propuesta de acción de mejora y la intervención de los jefes inmediatos.

CUARTA. Se propusieron las siguientes acciones de mejora: cronograma de capacitación, para capacitar constantemente a los empleados y posteriormente lo apliquen en el puesto de trabajo; programa de pausas activas que se debe de realizar durante las 8 horas de jornada laboral, de esta forma, se evita el estrés, la fatiga, y se mejora el desempeño y eficiencia en el trabajo; adicional; se propuso el uso de una evaluación ergonómica al puesto de trabajo que se deberá realizar periódicamente para poder corregir las posturas y salvaguardar la salud del trabajador.

RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda que la jefatura de la empresa Concyssa S.A., extienda el presente estudio a los demás puestos de trabajo como Asistente Administrativo, Ingeniero Coordinador, Ingenieros Supervisores y Asistente Logístico, de tal manera que se pueda determinar el nivel de riesgo en el que se encuentran y se pueda tomar las acciones necesarias para salvaguardar el bienestar de los empleados.
- 2) Se recomienda que se identifique el nivel de riesgo psicosocial en el puesto de centro control radio de la empresa Concyssa S.A., ya que puede influir en la productividad del trabajador, generando malestar en su centro laboral debido a la naturaleza de su trabajo se pueda preservar la salud del empleado.
- 3) Se recomienda extender el presente estudio a los demás empleados de la población en sus respectivos turnos, para evaluar en qué nivel de riesgo se encuentra y poder contrastar con los resultados ya obtenidos de la muestra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADMIN. Método REBA. Formación, cursos y divulgación del conocimiento. (2019). [Fecha de consulta: 11 de Julio del 2021]. Disponible en: <https://www.losmejoresrecursos.online/metodo-reba/#comments>.
- ALARCÓN, A. Influencia de las posturas forzadas en el desempeño de las actividades realizadas por los trabajadores en la maderera POMA EIRL. – Chilca 2018. Tesis (Grado de Maestro en Seguridad y Salud en el Trabajo). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2019. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2403830>
- ANGULO, M. Factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la universidad privada Antenor Orrego – Trujillo 2020. Tesis (Título de Maestro en Administración, Mención en Recursos Humanos). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2020. 72 pp. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7116>
- AQUINO, A. Los Riesgos Ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral del personal administrativo que labora en el Hospital Alberto Sabogal -2018. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Chiclayo: Universidad Señor de Sipán, 2019
- BALLETEROS, R. y AGUILAR, M. Antropometría: qué es, qué mide y para qué sirve. Indya. 2020. [Fecha de consulta: Consultado el 19 de agosto del 2021]. Disponible en: <https://www.inutriciondeportiva.com/antropometria-que-es-que-mide-y-para-que-sirve/>
- CEPRIT. Manipulación Manual de carga. Boletín Essalud. Febrero 2015. [fecha de consulta 20 de agosto del 2021]. Disponible en: http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/FEBRERO_2015.htm
- CERÓN, F. Relación entre los Factores de Riesgo Ergonómico con el desempeño Laboral de los colaboradores de la empresa Food Pack S.A.C, 2018. Tesis (Título de ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2018. 172 pp. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/21538>
- CORNEJO, R. Rediseño de Puestos de Trabajo Utilizando técnicas Ergonómicas para Reducir los Trastornos Musculo-esqueléticos en una empresa de Confección de Prendas de Vestir. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas, 2013.
- DE LA CRUZ N. y VIZA G. Factores de Riesgos Ergonómicos que inciden en la salud de los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn S.A.C., Arequipa

- 2016. Tesis (Título de Licenciada en Relaciones Industriales). Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2017. 137 pp. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3773/Ridequnj.pdf>
- DIEGO-MAS, J. Evaluación postural mediante el método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible en: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- ESTEVA, C. (2001). SALUD LABORAL La ergonomía y la planificación del trabajo en la oficina de farmacia. *Offarm*. 2001. 20(1), 100-103. [Fecha de consulta: 2 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-salud-laboral-la-ergonomia-planificacion-13759>
- ESTRADA, Y. y RAMIREZ, M. El Bienestar Laboral y su incidencia en la gestión exitosa de las empresas en el turismo. *Turismo y Desarrollo Local*. 2010. 3(8).
- FLORES, M. Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el área de envasado de balones de GLP en la empresa Repsol Gas del Perú S.A., Ventanilla, 2016. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 122 pp. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/13289>
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, M. Metodología de la investigación. Sexta Edición. México. McGraw-Hill/INTERAMERICANA EDITORES, SA. 2014. Pág. 10- 189. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- HUAMANÑAHUI, A. y ALFARO, K. Influencia de las condiciones ergonómicas en la prevención del estrés laboral en los trabajadores administrativos de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones de Arequipa – 2016. Tesis (Título profesional de Licenciado en Relaciones Industriales). Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2016. 110 pp. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3776>
- INFANTES, J. e YLMA, L. Estudio Ergonómico y propuesta de mejora de la productividad en el cambio de Liners de una empresa especializada en mantenimiento de maquinaria y equipo, aplicando el software E-LEST. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Arequipa: Universidad Católica San Pablo, 2018. 288 pp. Disponible en: http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15576/1/INFANTES_RODR%C3%8DGUEZ_JES_EST.pdf
- JUNTA DE EXTREMADURA Consejo de Educación y Empleo. Manipulación Manual de Carga. Servicio de Salud y Riesgos Laborales de Centros Educativos. Disponible en:

https://www.educarex.es/pub/cont/com/0055/documentos/10_Informaci%C3%B3n/04_Ergonom%C3%ADa/Manipulacion_manual_de_cargas.pdf

- LÓPEZ, M. Factores de Riesgo ergonómico y el desempeño laboral en los tecnólogos médicos del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas 2017. Tesis (Grado Académico de Maestra en Gestión de los Servicios de la Salud). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2018. 97 pp. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22469/L%c3%b3pez_SM.pdf
- MIRANDA, B. y SAENZ, L. Rediseño de Puestos de Trabajo Utilizando técnicas Ergonómicas para Reducir los Trastornos Musculoesqueléticos en una empresa de Confección de Prendas de Vestir. Trabajo de Suficiencia Profesional (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2020. 107 pp. Disponible en: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/654816/MirandaR_B.pdf
- NAVARRO, F. La ergonomía Ambiental. Revista digital INESEM. 2013. [Fecha de consulta 19 de agosto del 2021]. Disponible en: <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/la-ergonomia-ambiental-i/>
- NEGLIA, P. y LÓPEZ, M. Programa ergonómico para aumentar el desempeño laboral en los trabajadores de la empresa Datco S&H S.R.L., Ancash, 2019. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Huaraza: Universidad Cesar Vallejo, 2019. 212 pp. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/52066>
- PREVALIA CGP. Prevención de riesgos musculoesqueléticos derivados de la adopción de posturas forzadas, 2008. 53 pp. Disponible en: <https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/05/Prevenci%C3%B3n-de-riesgos-musculoesquel%C3%A9ticos-derivados-de-la-adopci%C3%B3n-de-posturas-forzadas-1.pdf>
- QUISPE, M. y COAGUILA, C. Ergonomía en oficina y desempeño laboral del personal administrativo de la gerencia regional de salud Arequipa en el primer semestre del año 2018. Tesis (Título de Licenciado en Relaciones Industriales). Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2018. 2019 pp. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8062>

- REMON, B. Movimientos Repetitivos. Confederación de empresarios de navarra, 2013. [fecha de consulta 19 de agosto del 2021]. Disponible en: <http://www.cen7dias.es/contenido.php?bol=94&id=1953&sec=4>
- RÍMAC SEGURO. Riesgos disergonómicos asociados al trabajo. Técnico – Salud e Higiene ocupacional, 2021. Disponible en: https://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf
- SAFETYA. GTC 45 y el nivel de riesgo en la evaluación de peligros. 2019. [fecha de consulta: 2 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://safetya.co/gtc-45-y-el-nivel-de-riesgo/>
- SANCHEZ, A.; GARCÍA, M. y MANZANEDO, M. Métodos de evaluación y herramientas aplicadas al diseño y optimización ergonómica de puestos de trabajo. En XI Congreso de Ingeniería de Organización. 2007, 239-250 pp. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4727309>
- SECRETARIA DE SALUD LABORAL DE CCOO DE MADRID (2016). Ecuación NIOSH. Métodos de evaluación ergonómica. 22, 25, 35 pp. Disponible en: <https://madrid.ccoo.es/54c00d40d3dea466094a35e6b6a867d9000045.pdf>
- SOLON, K. Evaluación de los riesgos ergonómicos para mejorar el desempeño laboral de los trabajadores de la empresa conservera Pacific Natural Foods S.A.C. -2019. Tesis (Título de Ingeniera Industrial). Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, 2019. 155 pp. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46425>
- VAJDA R. Evaluación y Propuesta de mejoras ergonómicas para puestos de trabajo en ensamblaje de buses. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2017. Disponible en: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9028>
- WESTREICHER, G. Economipedia. Ergonomía. 2020. [Fecha de consulta: 2 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/ergonomia.html>

ANEXOS

ANEXOS 01
Autorización para realizar investigación



Lima, 15 de Marzo del 2021



Srta.
Lourdes Marilia Montero Ventura
PRESENTE.

Asunto : Autorización para realizar Investigación
Referencia :

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla cordialmente, y en atención al documento de la referencia comunicarle que se le autoriza la ejecución del Proyecto de Investigación "Diseño de una propuesta de mejora y evaluación del riesgo ergonómico basado en el Método REBA, del puesto de asistente de centro control de radio, de la oficina de la empresa Concyssa SA- Sede Villa El Salvador, Lima 2021".

Cabe mencionar que deberá hacer llegar el informe final una vez culminado el Estudio. Sin otro particular, es propicia la ocasión para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente.

Ciro Landeo Ponce
Gerente División Servicios



ANEXOS 03
Evaluación Ergonómica 1

VALIDACION DE EVALUACION ERGONOMICA EN EL PUESTO DE TRABAJO DE RADIO CONTROL DE LA EMPRESA CONCYSSA SA								
ITEM	DESCRIPCION	CONCRUENCIA		CLARIDAD		OBJETIVIDAD		OBSERVACIONES
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Borde superior del monitor al nivel de los ojos.	X		X		X		
2	Distancia de 50 o 60 cm entre el empleado y el monitor.	X		X		X		
3	Cabeza y cuello en posición recta.	X		X		X		
4	Los hombros están relajados.	X		X		X		
5	Antebrazos y brazos a 90° o un poco más.	X		X		X		
6	Los codos se encuentran pegados al cuerpo.	X		X		X		
7	Muslos y espalda a 90° o un poco más.	X		X		X		
8	Piernas y muslos a 90° o un poco más.	X		X		X		
9	Pies pegados al suelo o sobre un reposapiés.	X		X		X		
10	Orden y limpieza en el área de trabajo.	X		X		X		
11	Iluminación adecuada.	X		X		X		
TOTAL								
%								

DATOS DEL VALIDADOR	Postigo Zumarán, Julio Efraín	237194	
	----- APELLIDOS Y NOMBRES	N° CIP	FIRMA
	Ingeniero industrial	Docente investigador	25/04/2022
	----- PROFESION	CARGO	FECHA

ANEXOS 04
Evaluación Ergonómica 2

VALIDACION DE EVALUACION ERGONOMICA EN EL PUESTO DE TRABAJO DE RADIO CONTROL DE LA EMPRESA CONCYSSA SA								
ITEM	DESCRIPCION	CONCRUENCIA		CLARIDAD		OBJETIVIDAD		OBSERVACIONES
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Borde superior del monitor al nivel de los ojos.	X		X		X		
2	Distancia de 50 o 60 cm entre el empleado y el monitor.		X	X			X	
3	Cabeza y cuello en posición recta.	X		X		X		
4	Los hombros están relajados.	X			X	X		
5	Antebrazos y brazos a 90° o un poco más.	X		X		X		
6	Los codos se encuentran pegados al cuerpo.	X		X		X		
7	Muslos y espalda a 90° o un poco más.	X		X		X		
8	Piernas y muslos a 90° o un poco más.		X	X		X		
9	Pies pegados al suelo o sobre un reposapiés.	X		X		X		
10	Orden y limpieza en el área de trabajo.		X	X		X		
11	Iluminación adecuada.	X		X		X		
TOTAL		8	3	10	1	10	1	
%		72.73	27.27	90.91	9.09	90.91	9.09	

DATOS DEL VALIDADOR	Alvarez Barreda Julio César		
	----- APELLIDOS Y NOMBRES	----- N° CIP	----- FIRMA
	Economista-Ingeniero	Docente Investigador de Ingenierías	14/05/2022
	----- PROFESION	----- CARGO	----- FECHA

ANEXOS 05

Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE E INDICADORES	METODOLOGIA
<p>PROBLEMA GENERAL ¿Una evaluación del nivel de riesgo ergonómico del puesto de trabajo de “centro control de radio” de la empresa CONCYSSA SA, permitirá mejorar las condiciones de trabajo de los colaboradores?</p> <p>PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué situación actual se encuentran los colaboradores del puesto de “Centro • ¿Qué métodos de evaluación existen para determinar el nivel de riesgo ergonómico del puesto de trabajo “centro control de radio”? • ¿En qué niveles de riesgo se encuentran los colaboradores en el puesto de trabajo? • ¿Cuáles serán las acciones de mejora que se propondrán para reducir los niveles de riesgo ergonómico? 	<p>OBJETIVO GENERAL Realizar la evaluación del riesgo ergonómico del puesto de trabajo de “Centro control de radio” de la empresa CONCYSSA SA, basado en el método REBA.</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar la situación actual de los colaboradores de centro control de radio, de la empresa CONCYSSA SA con respecto a la situación ergonómica. • Identificar los métodos de evaluación existentes, que ayuden a identificar el nivel de riesgo en el que se encuentra el puesto de trabajo. • Establecer el nivel de riesgo a través del método en el que se encuentra el puesto de trabajo. • Proponer acciones de mejora para ayudar a reducir los niveles de riesgo que afectan a los colaboradores en el puesto de trabajo. 	<p>HIPOTESIS El diseño de una propuesta de mejora, y la evaluación del nivel de riesgo ergonómico mediante el método REBA en la empresa Concyssa SA, reducirá el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los colaboradores del puesto de centro control de radio.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE Diseño de propuesta de mejora. Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia respecto a las posturas ideales • Selección de metodología • Controles operativos <p>VARIABLE DEPENDIENTE Riesgo Ergonómico. Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación según el método REBA • IPERC 	<p>TIPO DE INVESTIGACION Cuantitativa y descriptiva</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACION No experimental</p> <p>POBLACION La población es de 7 trabajadores del área de Centro Control de Radio</p> <p>MUESTRA La muestra es de 3 trabajadores de turno día.</p> <p>TECNICAS PARA RECOLECCION DE DATOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Revisión de documentos • Método REBA <p>INSTRUMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de observación • Ficha de revisión • Ficha de hoja de campo <p>TECNICAS DE ANALISIS DE DATOS Se usará el software de ergonomistas con el método REBA.</p>