





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Estudio ergonómico biomecánico y antropométrico en las salas de llamadas/despacho y de video vigilancia del Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911 de la ciudad de Riobamba”**

Proyecto de investigación para optar al título de Ingeniero Industrial

Autor

Duche López, Jefferson Alexander

Tutor

Ing. María Fernanda Romero Villacrés

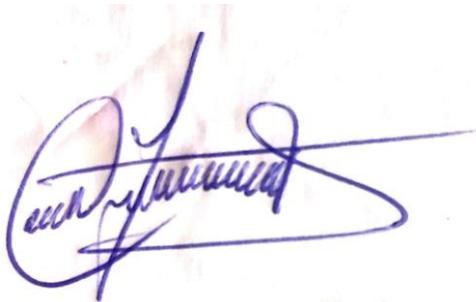
Riobamba, Ecuador. 2022



## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **DUCHE LÓPEZ JEFFERSON ALEXANDER**, con cédula de identidad **1725639130**, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo, declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas, resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

Riobamba, 17 de diciembre del 2022



---

Jefferson Alexander Duche López

C.I.: 1725639130

# DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-02.19  
VERSIÓN 02: 06-09-2021

## ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CARRERAS NO VIGENTES

En la Ciudad de Riobamba, a los 17 días del mes de NOVIEMBRE del 2022, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante **JEFFERSON ALEXANDER DUCHE LÓPEZ** con CC: **1725639130**, de la carrera **INGENIERÍA INDUSTRIAL** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado "ESTUDIO ERGONÓMICO BIOMECÁNICA Y ANTROPOMÉTRICO EN LAS SALAS DE LLAMADAS/DESPACHO Y DE VIDEO VIGILANCIA DEL SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU 911 DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA", por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.

Ing. María Fernanda Romero Villacrés  
**TUTOR(A)**

# CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-02.22  
VERSIÓN 02: 06-09-2021

## ACTA DE APROBACIÓN - TRABAJO ESCRITO DE INVESTIGACIÓN CARRERAS NO VIGENTES

En la Ciudad de Riobamba, a los 17 días del mes de noviembre del 2022, los miembros de tribunal, fundamentado en los requisitos, en las actas de calificaciones y el acta favorable por parte del tutor del proyecto titulado "ESTUDIO ERGONÓMICO BIOMECÁNICA Y ANTROPOMÉTRICO EN LAS SALAS DE LLAMADAS/DESPACHO Y DE VIDEO VIGILANCIA DEL SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU 911 DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA" de autoría del estudiante JEFFERSON ALEXANDER DUCHE LÓPEZ con CC: 1725639130, de la carrera INGENIERÍA INDUSTRIAL, quien obtuvo las siguientes calificaciones:

TRIBUNAL	NOMBRE APELLIDO	CALIFICACIÓN (Letras)	CALIFICACIÓN (Números)
Tutor	Ing. María Fernanda Romero Villacrés	NUEVE	9.5
Miembro tribunal	Ing. Carlos Mesías Bejarano Naula	DIEZ	9.5
Miembro tribunal	Ing. Fabían Fernando Silva Frey	NUEVE	9.3
TOTAL		NUEVE PUNTO CUARENTA Y TRES	9.43

A partir de lo expuesto, se emite el acta de aprobación del trabajo escrito de investigación, con una calificación de **9.43 (NUEVE PUNTO CUARENTA Y TRES)** sobre 10 puntos.

Ing. María Fernanda Romero Villacrés  
TUTOR(A)

Ing. Carlos Mesías Bejarano Naula  
MIEMBRO DE TRIBUNAL

Ing. Fabían Fernando Silva Frey  
MIEMBRO DE TRIBUNAL

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

*en movimiento*



UNACH-RGF-01-04-02.20  
VERSIÓN 02: 06-09-2021

## CERTIFICACIÓN

Que, **DUCHE LÓPEZ JEFFERSON ALEXANDER** con CC: **1725639130**, estudiante de la Carrera **INDUSTRIAL, NO VIGENTE**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**ESTUDIO ERGONÓMICO EN LAS SALAS DE LLAMADAS/DESPACHO Y DE VIDEO VIGILANCIA DEL SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU 911 DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA**", cumple con el **8 %**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 17 de noviembre del 2022

Ing. María Fernanda Romero Villacrés  
TUTOR(A) TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

## **DEDICATORIA**

Dedico mi trabajo de investigación a mis padres quienes han completado mi carrera profesional con su apoyo incondicional, amor y confianza.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, quien ha sido una guía en mi vida, quien me ha bendecido y me ha dado la fuerza para perseguir mis metas.

No tengo palabras para expresar mi amor y mi gratitud por mis padres, su generosidad y su incansable ayuda en todo momento, gracias a ellos he llegado culminar un peldaño más de mi vida....

A mi prima Zulita por acogerme como su hijo durante todo el tiempo de proceso de formación profesional.

A las autoridades de la Universidad Nacional de Chimborazo en todos los aspectos de formación personal y académica.

# ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN .....	19
CAPÍTULO I.....	21
1. Planteamiento Del Problema .....	21
1.1. Problema .....	21
1.2. Justificación .....	22
1.3. Objetivos .....	23
CAPÍTULO II .....	24
2. Marco Teórico .....	24
2.1. Antecedentes .....	24
2.2. Fundamentación teórica .....	26
2.2.7.1. Posturas. ....	29
2.2.7.2. Movimientos Repetitivos. ....	30
2.2.8.1. Evaluación Del Método Rula. ....	31
2.2.10.1. Aplicación del método.....	38
2.2.10.2. Aplicación de las medidas y su utilidad .....	40
2.2.10.3. Cálculo de percentiles .....	42
2.2.12.1. Misión.....	44
2.2.12.2. Visión .....	44
2.2.12.3. Política de Calidad.....	44
2.2.12.4. Capacidad operativa .....	44

2.2.12.5. Área de evaluación de llamadas de emergencia.....	45
2.2.12.6. Área de video vigilancia.....	45
2.2.12.7. Área de Despacho de Emergencias .....	45
CAPÍTULO III.....	46
3. Metodología.....	46
3.1. Metodología investigación.....	46
3.2. Tipo de Investigación.....	46
3.3. Diseño de Investigación.....	46
3.4. Unidad de análisis .....	47
3.5. Población de estudio .....	47
3.6. Técnicas de recolección de Datos .....	47
3.7. Técnicas de Análisis e interpretación de la información. ....	48
CAPÍTULO IV.....	49
4. Resultados Y Discusión.....	49
4.1. Identificación de factores de riesgo ergonómico .....	49
4.2. Análisis e interpretación de resultados .....	49
4.2.2.1. Método Rula. ....	65
4.2.2.4. Cálculo de Datos Antropométricos y los percentiles. ....	89
5. CAPÍTULO V .....	151
6. Conclusiones Y Recomendaciones.....	151
6.1. Conclusiones .....	151
6.2. Recomendaciones .....	152
BIBLIOGRAFÍA .....	153
ANEXOS .....	156

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Nivel de actuación Check List Ocra.....	37
Tabla 2 Qué edad tiene usted.....	49
Tabla 3 En qué área trabaja .....	50
Tabla 4 Cuanto tiempo trabaja en este puesto .....	51
Tabla 5 Postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral.....	52
Tabla 6 La postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta.....	53
Tabla 7 La PVD está mal situada y tiene posibilidades de reubicación .....	54
Tabla 8 La silla es incomoda a pesar de contar con dispositivo de regulación. ....	55
Tabla 9 Cuantas llamadas de emergencia considera usted que contesta en su jornada laboral. ....	56
Tabla 10 Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas	57
Tabla 11 Ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral .....	58
Tabla 12 Molestias/Dolor/Ninguna en Cuello, Hombros/Espalda Dorsal. ....	59
Tabla 13 Molestias/Dolor/Ninguna en Espalda Lumbar .....	60
Tabla 14 Molestias/Dolor/Ninguna en Codos .....	60
Tabla 15 Molestias/Dolor/Ninguna en Manos y Muñecas .....	61
Tabla 16 Molestias/Dolor/Ninguna en Piernas.....	62
Tabla 17 Molestias/Dolor/Ninguna en Rodillas. ....	62
Tabla 18 Molestias/Dolor/Ninguna en Pies.....	63
Tabla 19 Factores de riesgos ergonómicos.....	64
Tabla 20 Posición 1 .....	68
Tabla 21 Posición 2 .....	68
Tabla 22 Ficha de evaluación .....	69
Tabla 23 Posición 1 .....	72
Tabla 24 Posición 2 .....	72
Tabla 25 Ficha de evaluación - Jorge Bravo .....	73
Tabla 26 Puntuación para nivel B método rula .....	74
Tabla 27 Puntuación C y D método rula .....	74
Tabla 28 Puntuación final método rula .....	75
Tabla 29 Factor de recuperación .....	76

Tabla 30 Valores de Factor de Frecuencia .....	77
Tabla 31 Valores de nivel de fuerza .....	77
Tabla 32 Puntuación de postura para el codo .....	78
Tabla 33 Puntuación de postura para la muñeca .....	79
Tabla 34 Puntuación para tipo de agarre con palma de la mano .....	79
Tabla 35 Puntuación de multiplicador de duración .....	80
Tabla 36 Nivel de riesgo Check List Ocra .....	80
Tabla 37 Resultados de las evaluaciones ergonómicas. ....	82
Tabla 38 Datos utilizados para cálculo de análisis antropométrico.....	89
Tabla 39 Cálculo de datos; Altura .....	89
Tabla 40 Análisis antropométrico: Altura .....	90
Tabla 41 Análisis de Percentiles: Altura .....	90
Tabla 42 Cálculos de datos; Alcance lateral de brazo .....	91
Tabla 43 Análisis antropométrico: Alcance lateral de brazo.....	91
Tabla 44 Análisis Percentiles: Alcance lateral de brazo.....	92
Tabla 45 Cálculo de datos; Alcance vertical de asiento. ....	92
Tabla 46 Análisis antropométrico: Alcance vertical de asiento. ....	92
Tabla 47 Análisis Percentiles: Alcance vertical de asiento .....	93
Tabla 48 Cálculo de datos Altura máxima del cuerpo.....	93
Tabla 49 Análisis antropométrico: Altura máxima del cuerpo.....	94
Tabla 50 Análisis Percentiles: Anchura máxima del cuerpo .....	94
Tabla 51 Cálculo de datos Altura codo .....	95
Tabla 52 Análisis antropométrico: Altura codo. ....	95
Tabla 53 Análisis Percentiles: Altura codo .....	96
Tabla 54 Cálculo de datos Altura de ojos.....	96
Tabla 55 Análisis antropométrico: Altura de ojos.....	97
Tabla 56 Análisis Percentiles: Altura de ojos.....	97
Tabla 57 Cálculo de datos Altura vertical en posición sedente.....	98
Tabla 59 Análisis Percentiles: Altura vertical en posición sedente.....	99
Tabla 60 Cálculo de datos Altura ojos en posición sedente .....	99
Tabla 61 Análisis antropométrico: Altura ojos en posición sedente. ....	100
Tabla 62 Análisis antropométrico: Altura ojos en posición sedente .....	100
Tabla 63 Cálculo de datos altura de rodillas.....	101
Tabla 64 Análisis antropométrico: Altura de rodillas; frecuencias .....	101

Tabla 65	Análisis antropométrico: Altura de rodillas .....	102
Tabla 66	Cálculo de datos altura de muslo .....	102
Tabla 67	Análisis antropométrico: Altura del muslo. ....	103
Tabla 68	Análisis Percentiles: Altura del muslo .....	103
Tabla 69	Cálculo de datos Altura poplítea .....	104
Tabla 70	Análisis antropométrico: Altura poplítea; frecuencias .....	104
Tabla 71	Análisis antropométrico: Altura poplítea .....	105
Tabla 72	Cálculo de datos Distancia Nalga poplítea.....	105
Tabla 73	Análisis antropométrico: Distancia Nalga poplítea. ....	106
Tabla 74	Análisis antropométrico: Distancia nalga poplíteo.....	106
Tabla 75	Cálculo de datos distancia nalga rodilla .....	107
Tabla 76	Análisis antropométrico: Distancia nalga rodilla; frecuencias .....	107
Tabla 77	Análisis antropométrico: Distancia nalga rodilla .....	108
Tabla 78	Cálculo de datos anchura de hombro.....	108
Tabla 79	Análisis antropométrico: Anchura hombros; frecuencias .....	109
Tabla 80	Análisis antropométrico: Anchura hombros.....	109
Tabla 81	Cálculo de datos Altura posición sedente erguida.....	110
Tabla 82	Análisis antropométrico: Altura en sedente erguida. ....	110
Tabla 83	Análisis antropométrico: Altura en posición sedente erguida.....	111
Tabla 84	Cálculo de datos Altura de codo en reposo. ....	111
Tabla 85	Análisis antropométrico: Altura de codo en reposo; frecuencias .....	112
Tabla 86	Análisis antropométrico: Altura de codo en reposo .....	112
Tabla 87	Cálculo de datos Anchura de cadera. ....	113
Tabla 88	Análisis antropométrico: Anchura de caderas; frecuencias.....	113
Tabla 89	Análisis antropométrico: Anchura de caderas .....	114
Tabla 90	Cálculo de anchura de codos. ....	114
Tabla 91	Análisis antropométrico: Anchura de codos; frecuencias .....	115
Tabla 92	Análisis antropométrico: Anchura de codos.....	115
Tabla 93	Tabla resumen de percentiles 5; 50; 90; 95 .....	146
Tabla 94	Matriz análisis de mobiliario para puesto de trabajo en las salas Llamadas/Despacho y video vigilancias del Ecu 911 de la ciudad de Riobamba.....	147

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Criterios adoptados para la puntuación del Brazo.....	31
Figura 2	Criterios utilizados para la puntuación del antebrazo .....	32
Figura 3	Criterios empleados para la puntuación de la muñeca.....	32
Figura 4	Criterios empleados para la puntuación de giro de muñeca.....	32
Figura 5	Criterios de puntuación para el tipo de actividad muscular .....	32
Figura 6	Criterios de puntuación para fuerza .....	33
Figura 7	Criterios para puntuación del cuello .....	33
Figura 8	Criterios para puntuación del tronco .....	33
Figura 9	Criterios para puntuación de las piernas .....	33
Figura 10	Criterios para puntuación del tipo de actividad muscular .....	34
Figura 11	Criterios para puntuación de carga.....	34
Figura 12	Mediciones antropométricas .....	38
Figura 13	Porcentaje de edades del personal operativo encuestado.....	49
Figura 14	Porcentaje de puestos de trabajo .....	50
Figura 15	Tiempo laboral expresado en porcentaje.....	51
Figura 16	Porcentaje de postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral	52
Figura 17	Porcentaje de postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales.....	53
Figura 18	Porcentaje de personal que considera una reubicación de la PVD .....	54
Figura 19	Porcentaje de personal que considera la silla es incomoda a pesar de contar con dispositivo de regulación. ....	55
Figura 20	Porcentaje de las llamadas de emergencia contestadas en la jornada laboral	56
Figura 21	Porcentaje de personal operativo que considera que su trabajo es repetitivo	57
Figura 22	Porcentaje de personal que ha tenido la oportunidad d realizar pausas activas .....	58
Figura 23	Molestia, dolor, o ninguna de estas afecciones en cuello hombros/espalda dorsal .....	59
Figura 24	Porcentaje de personal que han tenido molestia, dolor o ninguna de estas afecciones en la espalda lumbar .....	60
Figura 25	Porcentaje de personal que han tenido molestia, dolor o ninguna de estas afecciones en codos .....	61
Figura 26	Porcentaje de Molestias/Dolor/Ninguna en Manos y Muñecas .....	61

Figura 27 Porcentaje de Molestias/Dolor/Ninguna en piernas.....	62
Figura 28 Porcentaje de Molestias/Dolor/Ninguna en rodillas .....	63
Figura 29 Porcentaje de pies.....	63
Figura 30 Análisis del lugar de trabajo Alexander Amaguayo .....	65
Figura 31 Puntuación para valores de brazo.....	66
Figura 32 Análisis del lugar de trabajo Alexander Amaguayo .....	66
Figura 33 Puntuación para valores de antebrazo .....	67
Figura 34 Análisis del lugar de trabajo.....	67
Figura 35 Puntuación de niveles para muñecas.....	68
Figura 36 Análisis del lugar de trabajo video vigilancia .....	69
Figura 37 Puntuación para el brazo .....	70
Figura 38 Análisis del lugar de trabajo.....	70
Figura 39 Puntuación para valores de brazo.....	70
Figura 40 Análisis del lugar de trabajo.....	71
Figura 41 Puntuación de niveles para muñecas.....	71
Figura 42 Análisis del lugar de trabajo.....	71
Figura 43 Puntuación del cuello .....	72
Figura 45 Medidas antropométricas. ....	83
Figura 46 Medidas antropométricas .....	84
Figura 47 Medidas antropométricas .....	84
Figura 48 Medidas antropométricas .....	85

## **RESUMEN**

Uno de los aspectos principales en una organización es mejorar y brindar condiciones laborales óptimas para los trabajadores con el fin de aumentar su productividad y calidad en los servicios, por tal motivo el servicio Integrado de Seguridad ECU 911 de la ciudad de Riobamba decidió realizar una evaluación de riesgos ergonómicos biomecánicos y antropométricos en los puestos de trabajo de llamadas/despacho y video vigilancia, así poder identificar los niveles de riesgos que puedan afectar en las actividades que realicen sus colaboradores.

Para detectar los posibles riesgos ergonómicos, se procedió a realizar encuestas en los dos puestos de trabajo, los cuales determinaron que el 95% del personal realiza sus actividades durante toda su jornada de ocho (8) horas en la posición sentada, también se detectó que están bajo el riesgo ergonómico de movimientos repetitivos, debido a que el 63% del personal operativo aproximadamente realiza por veinte (20) ocasiones el proceso de atención de llamadas de emergencia, considerando a este proceso como ciclos de trabajo. Para determinar los niveles de riesgo ergonómicos detectados, se realizó la evaluación ergonómica Rula dando como resultado un nivel de actuación dos (2) y significa que se debe realizar cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio, este resultado se obtuvo en los puestos de trabajo de llamadas/despacho y en puesto de trabajo de video vigilancia. Por último, se realizó un estudio antropométrico basado en la norma INEN 1646, donde se recomienda revisar si el mobiliario va acorde a la matriz determinada en este estudio, para ello se utilizó los percentiles 50, 90 y 95 ya que son medidas que involucran a todo el personal bajo un análisis específico.

## ABSTRACT

One of the main aspects of an organization is to improve and provide optimal working conditions for workers to increase their productivity and quality of services; for this reason, the Integrated Security Service ECU 911 of the city of Riobamba decided to assess biomechanical and anthropometric ergonomic risks in the call/dispatch and video surveillance workstations, to identify the levels of risks that may affect the activities performed by its employees.

Surveys to detect ergonomic hazards were conducted in the two workstations, which determined that 95% of the personnel perform their activities during their entire eight (8) hour workday in the seated position. It was also detected that they are under the ergonomic risk of repetitive movements since 63% of the operating personnel approximately perform the emergency call answering process twenty (20) times, considering this process work cycle. The Rula ergonomic evaluation was carried out, resulting in an action level of two (2), which means that changes should be made in the task; it is advisable to deepen the study, this result was obtained in the call/dispatching workstations and in the video surveillance workstation. Finally, an anthropometric study was conducted based on the INEN 1646 standard, where it is recommended to check if the furniture is by the matrix determined in this study; for this purpose, the 50th, 90th, and 95th percentiles were used since they are measures that involve all personnel under a specific analysis.

**Keywords:** ergonomic, employees, organization.



Reviewed by:

Lic. Sofia Freire Carrillo

**ENGLISH PROFESSOR**

C.C. 0604257881

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los temas relacionados con los riesgos laborales se han vuelto importantes a nivel del sector público y privados. Actualmente estos sectores están enfocados en gestionar los riesgos laborales que enfrentan los trabajadores en el día a día en sus actividades.

En este sentido, el estudio de la ergonomía beneficia al bienestar, calidad y estilo de vida en las actividades que realizan los trabajadores, por lo que este estudio se adapta a cualquier tipo de ámbito laboral, más si la actividad requiere de movimientos repetitivos, malas posturas, u otro tipo de esfuerzo físico.

El Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 de la ciudad de Riobamba posee salas de operación de video vigilancia y control, donde pueden atender todas las llamadas de emergencia que realiza la ciudadanía ya sean estas ocasionadas por desastres naturales, delincuencia común, primeros auxilios, etc. Durante las 24 horas, los 365 días del año.

Con el fin de dar respuesta inmediata, oportuna y coordinada ante las emergencias reportadas al call center, el personal operativo ECU 911 debe tener comodidad en sus puestos de trabajo, donde básicamente realizan actividades en una posición sentada, receptando llamadas y monitoreando pantallas en turnos rotativos de ocho (8) horas, si este puesto de trabajo no otorga confortabilidad, a medida que pasa el tiempo los trabajadores pueden presentar dolencias a nivel lumbar, cervical y articular.

Razón por la cual se estableció el desarrollo de la presente investigación cuyo objetivo principal es realizar un estudio ergonómico biomecánico en las salas de llamadas/despacho y de video vigilancia del Servicio Integrado de seguridad ECU 911 de la ciudad de Riobamba, así como también evaluar los puestos de trabajo mediante un estudio antropométrico donde se permitirá detectar si existe exposición del trabajador frente a factores de riesgo ergonómico.

Es de importancia mencionar que la investigación se basara en la revisión de fuentes primarias, normas internacionales como las normas ISO avaladas por el Instituto

Ecuatoriano de Normalización y metodologías internacionales aceptadas por el Ecuador para la evaluación de los riesgos ergonómicos biomecánicos y antropométricos.

El capítulo I, contiene el planteamiento del problema de investigación, la justificación y los objetivos del mismo.

El capítulo II, muestra el marco teórico, donde se detallan los antecedentes, la fundamentación teórica que sustenta la investigación y aporta conocimientos específicos sobre el estudio ergonómico (biomecánico, antropométrico).

El capítulo III, detalla la metodología y el diseño de investigación que se aplicará en el proyecto, así como las herramientas para la adquisición de información y los cuales se utilizará para la toma de decisiones y determinar las posibles soluciones.

El capítulo IV, se encuentran los resultados y discusión donde se evalúa toda la información recopilada para la culminación del mismo además se establece las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación.

# CAPÍTULO I

## 1.1. Planteamiento Del Problema

## 1.2. Problema

Las enfermedades profesionales relacionadas con trastornos músculo esqueléticos pueden ser identificados o generados en actividades que tengan que ver con trabajos forzados, repetitivos o en condiciones laborables inadecuadas, estos al no ser identificados y corregidos de forma rápida, pueden causar lesiones en manos, muñecas y hombros; Además, si se llegara a identificar malas posturas en dicha actividad, pueden aparecer lesiones a nivel de cuello y espalda. Al parecer en el Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 de la ciudad de Riobamba, el personal operativo con frecuencia se encuentra en constante manipulación de los equipos computarizados, es por esta razón que no se descarta la posibilidad de encontrar este tipo de riesgo Ergonómicos.

El personal operativo ECU 911, durante su jornada laboral de ocho (8) horas, realiza atenciones a las llamadas de emergencia que la ciudadanía realiza mediante su call center y con la llegada de la crisis sanitaria se ha notado un incremento en el ritmo de sus actividades, puesto que las llamadas de emergencias por salud han sido más frecuentes de lo habitual, ante este incremento laboral, los trabajadores pueden presentar dolencias asociadas a trastornos músculo esquelético. Igualmente, al estar sentados en toda la jornada, la columna vertebral, que debería mantenerse recta, a menudo es maltratada con la pésima costumbre de inclinarse hacia el escritorio, para poder ver de mejor manera la pantalla de visualización de datos (monitor) y, sobre todo, este acto dificulta la manipulación del teclado del computador.

### **1.3. Justificación**

En la Constitución del Ecuador el artículo 326 numeral 5 vigente desde el 2008 se afirma que “toda persona tendrá derecho a realizar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”. Por tal razón, el Sistema Integrado de Seguridad ECU 911 interesado en el bienestar de sus trabajadores iniciará la gestión de riesgos ergonómicos (Ecuador, 2008).

En el portal web del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, el jueves 12 de agosto de 2021, la Ministra de Salud Pública, Dra. Ximena Garzón dio a conocer que la mayoría de casos de variante delta identificados en el territorio nacional se encuentran en El Oro, Pichincha, Manabí, Chimborazo, Azuay, Cañar, Carchi, Guayas, Imbabura, Napo, Pastaza y Santo Domingo de los Tsáchilas que suman 179 casos en conjunto en las citadas provincias; con esta información, se puede interpretar la magnitud del incremento del ritmo laboral que posiblemente está afectando a los trabajadores. (ecu911.gob.ec, 2021).

Por tal razón, con el fin de dar cumplimiento a los compromisos legales y prevenir afectaciones a la salud de los trabajadores, se realizará estudios ergonómicos biomecánicos el cual comprenderá de dos (2) métodos; el método Rula para verificar si se adoptan posturas inadecuadas de forma continuada, así también el método Check list Ocra que permitirá valorar el riesgo asociado al trabajo repetitivo.

Parte de este estudio, también será la evaluación antropométrica de los puestos de trabajo que permita verificar si estos, se están adaptando a las condiciones físicas del trabajador y si son correctas o adecuados acorde a sus exigencias, con esto se podrá prevenir las posibles enfermedades profesionales y/o laborales causadas por los factores de riesgos ergonómicos a los cuales está expuesto el personal operativo ECU 911 debido a sus largas jornadas de trabajo.

## **1.4. Objetivos**

### ***1.4.1. Objetivo General***

- Realizar el estudio ergonómico biomecánico y antropométrico en las salas de llamadas/despacho y de video vigilancia del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 de la ciudad de Riobamba mediante el uso de métodos de evaluación de riesgos ergonómicos.

### ***1.4.2. Objetivos Específicos***

- Identificar los riesgos ergonómicos a los cuales pueden estar expuestos el personal operativo en cada uno de sus puestos de trabajo.
- Evaluar los riesgos ergonómicos utilizando los métodos Rula y Check List OCRA
- Evaluar el diseño de los puestos de trabajo mediante un estudio antropométrico.
- Diseñar un manual con medidas preventivas para precautelar los posibles riesgos ergonómicos que se pueda identificar.

## **CAPÍTULO II**

### **2. Marco Teórico**

#### **2.1. Antecedentes**

Se han tomado como antecedentes las siguientes investigaciones realizadas.

Autor: “Hernández Ugsiña, Gissela Abigail”

Tema: Estudio Ergonómico de los puestos de trabajo con PVD (Pantallas de Visualización de Datos) del Área Administrativa de HIDROAGOYAN CELEC E.P.

Resumen: La utilización de las pantallas de visualización es habituales dentro del ambiente laboral, ya que forman parte para desempeñar una labor, es por ello que la presente investigación tuvo como objetivo aplicar un estudio ergonómico de los puestos de trabajo con PVD (pantallas de visualización de datos) del área administrativa de Hidroagoyán CELEC E.P para generar confort. Se identificó diferentes peligros asociados al uso de PVD en trabajadores del área administrativa de Hidroagoyán CELEC E.P y determinar los riesgos asociados, de esta manera se evaluó ergonómicamente a los trabajadores. Metodológicamente se utilizó un diseño no experimental al no manipular las variables de estudio, el tipo de estudio fue descriptivo, deductivo, inductivo y de campo; la aplicación del método Rula y el método Lest, permitieron obtener los siguientes resultados que el 20% de los trabajadores no poseen equipo adecuado en los puesto de trabajo originando un riesgo ergonómico, mientras que con el método Lest se pudo observar 75 % tienen débiles molestias, en un 15% molestias medias,10% molestias fuertes y 0% situación nociva, evidenciando que todos los trabajadores necesitan realizar pausas activas diarias, llegando a la conclusión que al permanecer frente a los computadores de una manera incorrecta, afecta físicamente a los trabajadores, presentando lesiones en la columna al tener una mala posición frente al computador o PVD (Abigail, 2019).

Autor: “Rivero Chauca, Llomayra Rocío”

Tema: Gestión de riesgos Ergonómicos en los puestos de trabajo Administrativos de AZULEC S.A. Quito: Elaboración del manual de procedimientos.

Resumen: La empresa Azulec S.A. no cuenta con una Gestión de Riesgos Ergonómicos por lo que es necesario desarrollar este tema e implementar para poder llevar un control del riesgo ergonómico ya sea aceptable o grave y así evitar o minimizar problemas osteomusculares que pueden llevar a una enfermedad profesional los mismos que traen pérdidas económicas a la empresa. La Importancia de este trabajo es Gestionar el factor de riesgo ergonómico para poder cumplir con la Gestión Técnica de la resolución del IESS 333 “Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo” Al desarrollar este tema también se ha elaborado procedimientos que serán de mucha ayuda para los trabajadores del área administrativa de la empresa Azulec S.A. y de cumplimiento obligatorio (Rocio, 2015).

Autor: “Badillo Remache Néstor Gustavo”

Tema: Gestión de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal administrativo en la Universidad Nacional de Chimborazo Campus la Dolorosa.

Resumen: La Universidad Nacional de Chimborazo el campus la Dolorosa no cuenta con una Gestión de Riesgos Ergonómicos por lo que es necesario desarrollar este tema para así poder llevar un control del riesgo ergonómico ya sea aceptable o grave y así evitar o minimizar problemas osteomusculares que pueden llevar a una enfermedad profesional los mismos que traen pérdidas económicas a la institución, De acuerdo a los resultados del método rula y del Check List de las Normas ISO indica que hay una riesgo leve, por lo tanto la actuación que requiere es realizar una evaluación más profunda al personal administrativo y posiblemente algunos cambios para evitar futuras lesiones y enfermedades profesionales en el puesto de trabajo (Gustavo, 2017).

Investigaciones Ergonómicas Realizadas En El Ecu 911 De La Ciudad De Riobamba.

Con respecto al tema ergonómico no se ha encontrado investigaciones realizadas, por ende esta investigación fue bajo pedido de parte del Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional Zonal Ing. Milton Eduardo Vallejo Carrillo, el cual menciona la necesidad de obtener un estudio ergonómico en las salas de llamadas/despacho y de video vigilancia del servicio integrado de seguridad ecu 911 de la ciudad de Riobamba, el cual pretende evitar enfermedades profesionales en el personal operativo además de mitigar los problemas músculo esquelético asociadas a la malas posturas o movimientos repetitivos

que puede resultar de la investigación. Esta investigación se realizará mediante los Factores determinados por el Ministerio de Relaciones Laborales de nuestro país, establecido como obligatorio cumplimiento desde el 2013

## **2.2. Fundamentación teórica**

### **2.2.1. Salud Ocupacional**

Es una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo (OMS, 2021).

### **2.2.2. Ergonomía**

La Ergonomics Research Society define la ergonomía como “el estudio de los factores humanos en relación con el ambiente de trabajo y el diseño de los equipos (máquinas, espacios de trabajo, etc.)” esta definición la fórmula la primera Asociación Nacional de Ergonomía (Álvares, 2008).

Antoine Lavilrle director del Centre National d’Arts et métiers uno de los más prestigiosos centros internacionales de la formación de ergonomía, la define como: “una disciplina científica que estudia el funcionamiento del hombre en actividad laboral; es una tecnología que agrupa y organiza los conocimientos de forma que resulten utilizables para la concepción de medios de trabajo” (Álvares, 2008).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define a la ergonomía como: “la aplicación de las ciencias Biológicas Humanas para lograr la óptima recíproca adaptación del hombre y su trabajo, los beneficios serán medidos” (Álvares, 2008).

### **2.2.3. Objetivos de la ergonomía**

El objetivo de la ergonomía es mejorar la productividad, aumentar la eficiencia, prevenir enfermedades profesionales y aumentar la eficiencia del trabajo adaptando equipos, tareas y herramientas a las necesidades y habilidades de las personas, y tomar decisiones para la planificación, diseño y evaluación del trabajo, los productos y el medio ambiente. Contribuir a la calidad de vida. Por tanto, el proyecto no se limita a identificar

riesgos, sino que también propondrá un plan de acción con soluciones positivas para mejorar la calidad de vida de los trabajadores de la empresa (Vedder).

#### **2.2.4. Importancia de la ergonomía**

Acorde a la información emitida por la Organización Internacional del Trabajo aproximadamente alrededor de 2.78 millones de personas mueren cada año a causa de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales y más de 374 millones han padecido accidentes no mortales en el lugar de trabajo. Se estima que el día de trabajo perdido por estas causas representan aproximadamente el 4% del Producto Interno Bruto a escala mundial (Organización Mundial de la Salud, 2019).

#### **2.2.5. Riesgo ergonómico**

Es la probabilidad de que los peligros ergonómicos produzcan enfermedades músculo esqueléticas en las personas que se encuentran expuestas a los peligros. Si existe un riesgo ergonómico, se deben hacer esfuerzos para eliminar el peligro. Si el peligro no se puede eliminar, se debe realizar una evaluación de riesgo específica y se deben mejorar las condiciones del lugar de trabajo para reducir el nivel de riesgo a un nivel aceptable (Chingo, 2021).

Cada una de las áreas del cuerpo puede llegar a tener algún tipo de afectación según el riesgo ergonómico al que está expuesto, tales como:

- Cuello / hombros y zona del cuello: espacio limitado para el movimiento, diseño defectuoso de equipos o herramientas, medición incorrecta de los métodos de trabajo, ajuste u operación incorrectos de la silla, postura incorrecta de la espalda, postura incorrecta del cuello y postura Deformidad de la extremidad superior, movimiento repetitivo, alta demanda de trabajo visual.
- Codos, antebrazos y manos: espacio limitado para el movimiento, equipo o diseño de herramientas defectuoso, movimientos repetitivos, mantenimiento de la postura, trabajo repetitivo de muñeca y antebrazo (giros de muñeca, actividades laboriosas o críticas).
- Área lumbar: espacio limitado para el movimiento, defectos en el diseño de equipos o herramientas, medición inadecuada de los métodos de trabajo, ajuste u operación

incorrecta de la silla, posición demasiado estática, incapacidad para descansar, movimiento excesivo de las piernas y postura incorrecta de la espalda.

- Rodillas, caderas y pies: espacio limitado para el movimiento, defectos en el diseño de los elementos y movimiento excesivo de las piernas. (Cuichan, 2018)

#### 2.2.6. Descripción de factores de riesgo laboral

En primer lugar, describiremos los factores de riesgo en la Matriz de Riesgos Laborales, para ello se utilizará la clasificación del riesgo laboral según su naturaleza, establecido:

**Mecánicos:** Generados por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo. Son factores asociados a la generación de accidentes de trabajo.

**Físicos:** Originados por iluminación inadecuada, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones y fuego.

**Químicos:** Originados por la presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.

**Biológicos:** Por contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias sensibilizantes de plantas y animales; vectores como insectos y roedores facilitan su presencia.

**Ergonómicos:** Originados en la posición, sobreesfuerzo, levantamiento de cargas y tareas repetitivas. En general por uso de herramienta, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa.

**Psicosociales:** Los generados en organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales. (Valarezo, 2007)

Es importante mencionar que el presente trabajo de investigación únicamente valorará los riesgos ergonómicos presentes en el ECU 911 de la ciudad de Riobamba, esto por pedido expreso de dicha institución, por lo que no se evaluarán los otros tipos de riesgos mencionados en este apartado.

### **2.2.7. Factores de riesgos ergonómicos**

La identificación inicial de los riesgos laborales es el punto de partida para las actividades de Seguridad y Salud que se debe realizar dentro de todo centro de trabajo. Una correcta identificación y evaluación de los factores de riesgo ergonómicos permitirá una correcta y óptima aplicación de medidas de control sobre los mismos, con el fin de eliminar o minimizar los daños que pudieran ocurrir sobre el trabajador (ISTAS, 2021).

En este aspecto, es importante mencionar que la Resolución C.D 513 emitida por el IESS en conjunto con el Instituto Ecuatoriano de Normalización, menciona que los factores de riesgos ergonómicos más comunes a evaluarse son los siguientes:

#### **2.2.7.1. Posturas**

Es el resultado de una decisión, que busca una eficacia máxima y una seguridad óptima para la salud del trabajador. Las lesiones músculo esqueléticas se producen cuando las condiciones de trabajo no permiten al trabajador desarrollar una estrategia de acción. Se debe facilitar como generadora de valor añadido, de mejora del valor económica del trabajo y contribuidora de la disminución de riesgos laborales (Álvares, 2008).

La mala postura en la posición sentada comprende una inclinación excesiva de la cabeza, del tronco hacia adelante, rotación latera de la cabeza, Etc. La mala postura es en gran parte responsable de los efectos nocivos de una posición senada prolongada, puede deberse a un diseño inadecuado de las condiciones de trabajo y una incapacidad física del puesto: si la silla es demasiado elevado o demasiado baja, la superficie de trabajo, las herramientas y el equipamiento no están concebidos en función de la amplitud del movimiento que debe efectuar el trabajador para alcanzar físicamente los objetos que lo rodean, impiden una correcta sedestación o le obligan a permanecer sentado de forma ininterrumpida durante horas (Álvares, 2008).

### **2.2.7.2. Movimientos Repetitivos**

La definición de repetitividad más aceptada es la de Silverstein, que indica que el trabajo se considera repetitivo cuando la duración del ciclo de trabajo es menor de 30 segundos, o cuando un ciclo de trabajo fundamental constituye más del 50 % del ciclo total (Álvares, 2008).

El trabajo repetitivo de miembro superior se define como la realización continua de ciclos de trabajo similares; cada ciclo de trabajo se parece al siguiente en la secuencia temporal, en patrón de fuerzas y en características espaciales del movimiento.

Entre los trabajadores, es habitual que se ignore entre las molestias que sufren cotidianamente y las tareas y esfuerzos reiteradamente repetitivos que realizan en sus trabajos. Ignorancia, muchas veces, perpetuada por la medicina asistencial que los considera y trata como problemas reumáticos o traumatológicos, sin considerar el factor laboral (Álvares, 2008).

Estos factores deberán ser analizados dentro de cada puesto de trabajo con la finalidad de encontrar los principales riesgos que afectan al correcto desempeño del trabajador para así lograr su corrección respectiva.

### **2.2.8. Método Rula**

Rula divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el Grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B (Diego-Mas, 2015).

La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros, es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo. Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados (Diego-Mas, 2015).

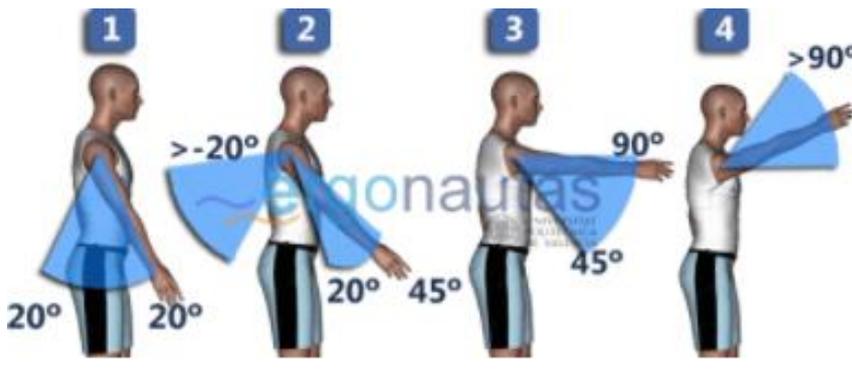
El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones músculo esquelético. El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad (Diego-Mas, 2015).

### 2.2.8.1. Evaluación Del Método Rula.

En primer lugar, se hará la evaluación de los riesgos de trabajo mediante el método RULA. Este método analiza las posibles malas posiciones ergonómicas dentro de los puestos de trabajo con el objetivo de indicar el nivel de riesgo y actuación que se debe poner en práctica para corregir el riesgo. El método considera la evaluación en dos grupos: Grupo A (análisis de brazo, antebrazo y muñeca) y grupo B (análisis de cuello, tronco y piernas). Los resultados se ponderan y se obtiene un nivel de riesgo y la puntuación final del método.

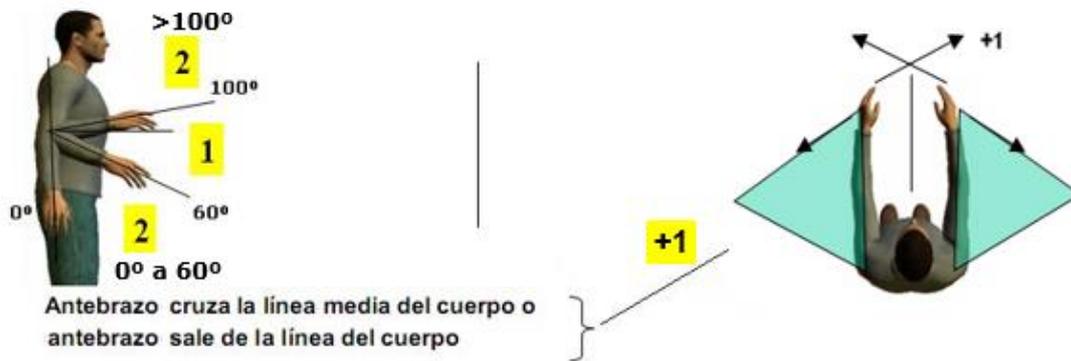
Los valores de ponderación a analizar para cada uno de los grupos se muestran a detalle en las siguientes figuras.

**Figura 1** Criterios adoptados para la puntuación del Brazo



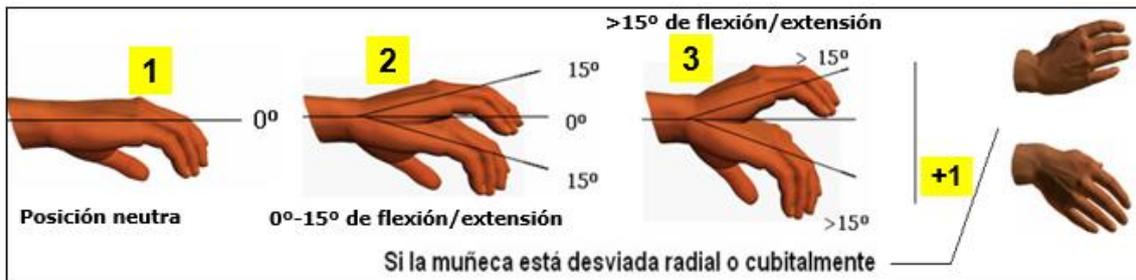
*Nota.* Como podemos ver en la figura 1 así identificamos el valor para determinar el nivel de riesgo del brazo, adoptado de (Diego-Mas, 2015).

**Figura 2** Criterios utilizados para la puntuación del antebrazo



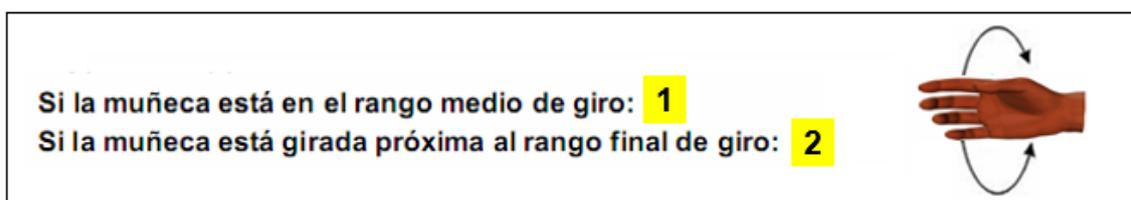
*Nota.* Como podemos ver en la figura 2 así identificamos el valor para determinar el nivel de riesgo en los antebrazos, adoptado de (Diego-Mas, 2015).

**Figura 3** Criterios empleados para la puntuación de la muñeca



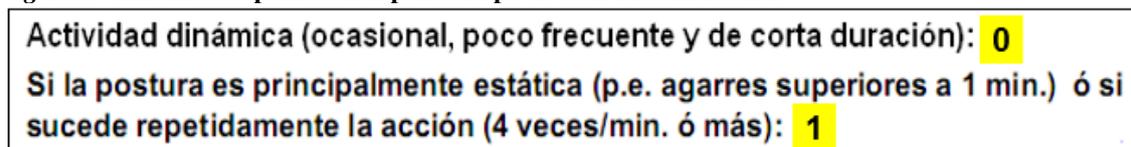
*Nota.* Como podemos ver en la figura 3 así identificamos el valor para determinar el nivel de riesgo en las muñecas, adoptado de (Diego-Mas, 2015).

**Figura 4** Criterios empleados para la puntuación de giro de muñeca



*Nota.* Como podemos ver en la figura 4 así identificamos el valor para determinar el nivel de riesgo en el giro de la muñeca, adoptado de (Diego-Mas, Ergonautas, Universidad Politecnica de Valencia, 2015)

**Figura 5** Criterios de puntuación para el tipo de actividad muscular



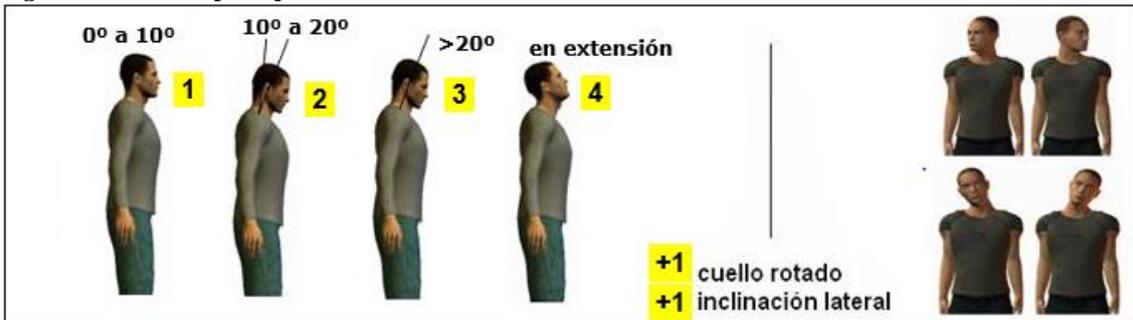
*Nota.* Como podemos ver en la figura 5 así identificamos el valor para determinar el tipo de actividad muscular que tenga el personal operativo, adoptado de (Diego-Mas, 2015).

**Figura 6** Criterios de puntuación para fuerza

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	<b>0</b>
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	<b>1</b>
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	<b>2</b>
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	<b>3</b>

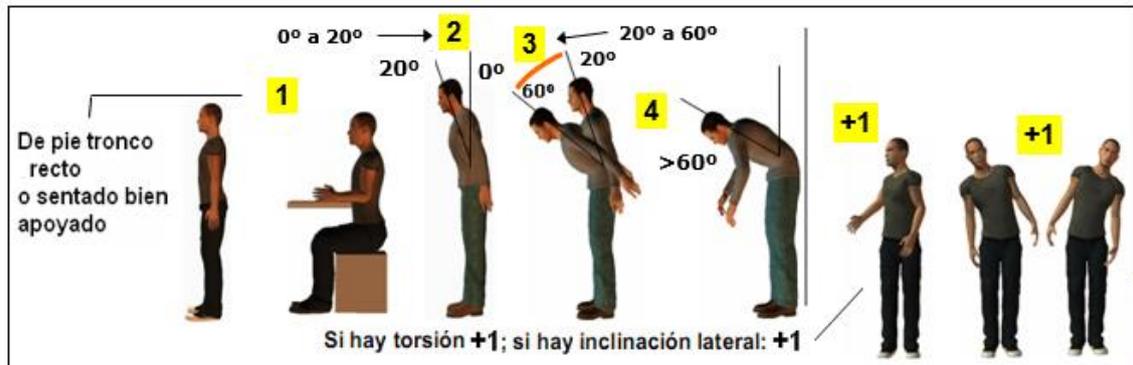
*Nota.* Como podemos ver en la figura 6 así identificamos el valor para determinar la fuerza aplicada para realizar las actividades, adoptado de (Diego-Mas, 2015).

**Figura 7** Criterios para puntuación del cuello



*Nota.* Como podemos ver en la figura 7 así identificamos el valor para determinar el nivel de riesgo en el cuello, adoptado de (Diego-Mas, 2015).

**Figura 8** Criterios para puntuación del tronco



*Nota.* Como podemos ver en la figura 8 así identificamos el valor para determinar el nivel de riesgo en el tronco, adoptado de (Diego-Mas, 2015).

**Figura 9** Criterios para puntuación de las piernas



*Nota.* Como podemos ver en la figura 10 así identificamos el valor para determinar la puntuación del nivel de riesgo en las piernas, adoptado de (Diego-Mas, 2015).

**Figura 10** Criterios para puntuación del tipo de actividad muscular

<b>Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración):</b>	<b>0</b>
<b>Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más):</b>	<b>1</b>

*Nota.* Como podemos ver en la figura 10 así identificamos el valor para determinar el nivel de riesgo en el tipo de actividad muscular, adoptado de (Diego-Mas, 2015).

**Figura 11** Criterios para puntuación de carga

<b>No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:</b>	<b>0</b>
<b>entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:</b>	<b>1</b>
<b>entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:</b>	<b>2</b>
<b>más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :</b>	<b>3</b>

*Nota.* Como podemos ver en la figura 11 así identificamos el valor para determinar el nivel de riesgo con respecto a la carga, adoptado de (Diego-Mas, 2015).

### **2.2.9. Método Check list Ocra.**

Hablamos de movimientos repetitivos refiriéndonos a aquellos realizados en actividades, que se repiten, generalmente en ciclos de trabajo, que implican la realización de esfuerzos o movimientos rápidos de grupos musculares, huesos, articulaciones, tendones, ligamentos y nervios de una parte del cuerpo, generalmente de las extremidades superiores. (Diego-Mas, Ergonautas, Universidad Politecnica de Valencia, 2015)

Check List Ocra permite valorar el riesgo asociado al trabajo repetitivo. El método mide el nivel de riesgo en función de la probabilidad de aparición de trastornos músculo-esqueléticos en un determinado tiempo, centrándose en la valoración del riesgo en los miembros superiores del cuerpo (Diego-Mas, Ergonautas, Universidad Politecnica de Valencia, 2015).

El método abreviado Check List OCRA permite, con menor esfuerzo, obtener un resultado básico de valoración del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, previniendo sobre la urgencia de realizar estudios más detallados. Existe una elevada correlación entre los resultados obtenidos por los dos métodos, por lo que Check

List Ocra se ha convertido en la herramienta más adecuada para realizar una primera evaluación del riesgo y así queda recogido en la ISO/NP TR 12295 (Diego-Mas, 2015).

Los parámetros a implementar en la evaluación son:

- **Factor de recuperación**

Si no existe suficiente tiempo de recuperación tras la actividad aumenta el riesgo de padecer trastornos de tipo músculo-esquelético. Este factor de la ecuación de cálculo del Índice Check List OCRA valora si los periodos de recuperación en el puesto evaluado son suficientes y están convenientemente distribuidos. (Diego-Mas, Método Check List Ocra, 2015)

- **Factor de frecuencia**

Para determinar el valor del Factor Frecuencia es necesario identificar el tipo de las acciones técnicas realizadas en el puesto. Se distinguen dos tipos de acciones técnicas: estáticas y dinámicas. Las acciones técnicas dinámicas se caracterizan por ser breves y repetidas (sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos actuantes de corta duración). Las acciones técnicas estáticas se caracterizan por tener una mayor duración (contracción de los músculos continua y mantenida 5 segundos o más). (Diego-Mas, Método Check List Ocra, 2015)

- **Factor de fuerza**

Identificadas las acciones que se realizan en el puesto y que requieren de aplicación de fuerza, se determinará el esfuerzo requerido para realizar cada una. Para ello puede emplearse una equivalencia con la escala de esfuerzo percibido CR-10 de Borg. Si no se percibe esfuerzo o éste es débil, no se considerará. Si el esfuerzo es moderado (3 o 4 en la escala CR-10), se considerará Fuerza Moderada. Si el esfuerzo percibido es fuerte o muy fuerte (de 5 a 7 en la escala CR-10), la fuerza se considerará Intensa. Si el esfuerzo es mayor (más de 7 en la escala CR-10 de Borg), la fuerza se considerará Casi Máxima. (Diego-Mas, Método Check List Ocra, 2015)

- **Factor de posturas.**

Check List OCRA considera, como factor que incrementa el riesgo, el mantenimiento de posturas forzadas y la realización de movimientos forzados en las extremidades superiores. En el análisis se incluyen el hombro, el codo, la muñeca y la mano. Además, se considera la existencia de movimientos que se repiten de forma idéntica dentro del ciclo de trabajo y se escoge el valor máximo (movimientos estereotipados). (Diego-Mas, Método Check List Ocra, 2015)

- **Factor de riesgos adicionales.**

Los factores adicionales se engloban en dos tipos, los de tipo físico-mecánico y los derivados de aspectos socio-organizativos del trabajo. Para obtener la puntuación del Factor de Riesgos Adicionales (FC) se escogerá una opción de la Tabla 11 para obtener la puntuación Factores socio-organizativos (Ffm) de los factores físico-mecánicos. Posteriormente se buscará la opción adecuada para los factores socio-organizativos en la Tabla 12 obteniendo la puntuación Factores físico-mecánicos (Fso). Por último, se sumarán ambas puntuaciones para obtener el resultado (Diego-Mas, Método Check List Ocra, 2015)

- **Multiplicador de duración.**

En el cálculo de todos los factores anteriores se ha considerado un tiempo de exposición al riesgo de 8 horas. Es decir, el riesgo se ha valorado para un turno de 8 horas en el puesto evaluado en el que todo el tiempo de ciclo de trabajo se dedica a trabajo repetitivo. Sin embargo, el turno de trabajo puede tener una duración inferior a 8 horas y no todo el tiempo se dedica a trabajo repetitivo si existen pausas, descansos y trabajo no repetitivo. Para obtener el nivel de riesgo considerando el tiempo de exposición debe calcularse el multiplicador de duración (MD). A diferencia del resto de factores, que se suman, MD se multiplicará por el resultado de la suma del resto de factores. (Diego-Mas, Método Check List Ocra, 2015)

**Tabla 1 Nivel de actuación Check List Ocra.**

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada	Índice OCRA equivalente
≤ 5	Óptimo	No se requiere	≤ 1.5
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto	2.3 - 3.5
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 - 4.5
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	> 9

*Nota.* Como podemos ver en la tabla 1 así identificamos el valor para determinar el nivel de riesgo al momento de aplicar el método Check list Ocra, adoptado de (Diego-Mas, 2015)

### **2.2.10. Antropometría**

Se define como el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física (Milian, 2014).

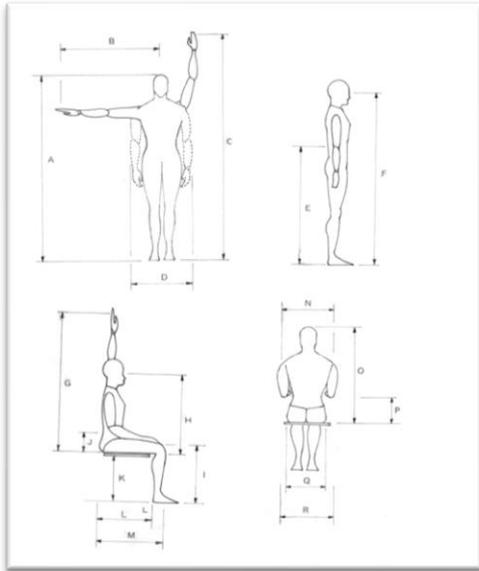
La ergonomía utiliza los datos antropométricos para diseñar espacios de trabajo, herramientas, equipos de seguridad y protección personal, considerando las diferencias entre las características, capacidades y límites físicos del cuerpo humano (Milian, 2014).

Las características antropométricas y funcionales de la persona son importantes determinantes de las condiciones ergonómicas; por tanto, los estudios antropométricos deben referirse a poblaciones específicas. Estas características poblacionales son fundamentales para establecer bases de datos normativas que permitan la toma de decisiones adecuadas en relación con los parámetros para el diseño de sistemas de trabajo ergonómicos. El adecuado diseño de los sistemas de trabajo permite optimizar el desempeño durante la ejecución del trabajo, evitando fatiga y lesiones y logrando mejorar la calidad de vida para el trabajador y contribuyendo a aumentar la productividad para la empresa (Milian, 2014).

### 2.2.10.1. Aplicación del método.

En base a la norma INEN 1646 se debe proceder a la toma de medidas con ayuda de una herramienta de medición bajo los siguientes parámetros:

Figura 12 Mediciones antropométricas



*Nota.* Como podemos ver en la figura 12 así se debe realizar las mediciones para aplicar el método ergonómico Antropométrico con las medidas que establece, adoptado de Norma INEN 1646.

Estatura (A), es la altura desde el suelo a la coronación de la cabeza, tomada en una persona de pie, erguida y con la vista dirigida al frente.

Alcance lateral del brazo (B), es la distancia que se toma desde el eje central del cuerpo hasta la superficie exterior de una barra sostenida por la mano derecha de una persona de pie y erguida, con los brazos lo más estirados horizontalmente posible sin que experimente incomodidad alguna.

Alcance vertical de asimiento (C), se mide desde el suelo hasta la superficie horizontal de una barra, que la mano derecha de la persona en observación, en pie y erguida, sostiene a la máxima altura posible sin experimentar incomodidad alguna.

Anchura máxima del cuerpo (D), es la distancia horizontal máxima del cuerpo incluyendo los brazos.

Altura del codo (E), es la altura tomada desde la depresión que forma la

unión del brazo y antebrazo hasta el suelo.

Altura de ojos (F), es la distancia vertical desde el suelo al punto de unión de los párpados (comisura) en una persona de pie, erguida y con la vista dirigida al frente.

Altura vertical en posición sedente (G), es la altura que se toma a partir de la superficie de asiento hasta la punta del dedo medio, teniendo brazo, mano y dedos completamente extendidos hacia arriba.

Altura de ojos en posición sedente (H), es la distancia que se mide desde el punto de unión de los párpados (comisura interior) hasta la superficie del asiento.

Altura de rodilla (I), es la distancia vertical que se toma desde el suelo hasta la rótula de la rodilla.

Altura de muslo (J), es la distancia vertical que se toma desde la superficie del asiento hasta la parte superior del muslo.

Altura poplíteica (K), es aquella que se toma desde el suelo hasta la zona inmediatamente posterior de la rodilla de un individuo en posición sedente erguida, con la parte inferior de los muslos y la posterior de las rodillas tocando apenas la superficie de asiento; éstas y los tobillos serán perpendiculares entre sí.

Distancia nalga-poplíteica (L), la longitud nalga-poplíteica es la distancia horizontal que se toma desde la superficie más saliente de la nalga hasta la cara posterior de la rodilla.

Distancia nalga-rodilla (M), es la distancia horizontal que se toma desde la superficie más saliente de las nalgas hasta la cara frontal de la rótula de la rodilla.

Anchura de hombros (N). Es la distancia horizontal que se toma entre las caras externas de los hombros.

Altura en posición sedente erguida (O). Es la distancia vertical desde la superficie del asiento hasta la coronación de la cabeza, que se mide en un individuo

sentado, pero con el cuerpo incorporado.

Altura de codo en reposo (P). Es la altura que se toma desde la superficie de asiento hasta la punta inferior del codo.

Anchura de caderas (Q). Anchura del cuerpo medida en la parte de las caderas en que sea mayor. Esta medida se debe tomar en posición sedente.

Anchura de codos (R). Es la distancia horizontal que se toma entre las superficies laterales de los codos medida cuando están doblados, ligeramente apoyados contra el cuerpo y con los brazos extendidos horizontalmente. (INEN, 1990)

#### **2.2.10.2. Aplicación de las medidas y su utilidad**

Estatura (A). Permite la determinación de alturas mínimas en aberturas y puertas, y longitud mínima del mobiliario en el que el usuario adopte la posición horizontal.

Alcance lateral del brazo (B). Esta medida es de utilidad para la determinación de altura a qué colocar estantes laterales, aunque el usuario esté sentado.

Alcance vertical de asiento (C). Sirve para determinar la altura a la que conviene instalar interruptores, enchufes, controles, palancas, asas, estantes, perchas, etc.

Anchura máxima del cuerpo (D). Se utiliza en el cálculo de anchuras para pasillos, puertas o aberturas de acceso y mobiliario en el que el usuario adopte la posición horizontal.

Altura de codo (E), nos permite adjudicar una medida cómoda a la altura de mostradores, tableros de cocina, tocadores, bancos de taller y otras superficies de trabajo de pie; los estudios científicos la sitúan por debajo de la altura del codo.

Altura de ojos (F). Sirve para fijar líneas de visión en teatros, auditorios y salas de conferencias, los puntos donde instalar señalización y todo equipo de naturaleza visual, así como para establecer la altura de mamparas y particiones en oficinas.

Altura vertical en posición sedente (G). Es útil para definir el alcance del usuario a repisas, anaqueles, controles, teclas, botones, etc., elevados, que sean manejados desde una posición sedente.

Altura de ojos en posición sedente (H). Esta medida sirve para fijar líneas y ángulos de visión en teatros, auditorios y salas de conferencias, y para establecer la altura de mamparas y particiones de reducida privacidad en oficinas.

Altura de rodilla (I). Sirve para fijar la distancia del suelo a la cara inferior de un escritorio, mesa o mostrador en que una persona sentada deba necesariamente situar la parte inferior de su cuerpo. El grado de proximidad usuario-elemento nos indicará si el factor determinante es la altura de rodilla o la de muslo.

Altura de muslo (J). Son importantes para el diseño de elementos interiores donde el usuario sentado tenga que colocar sus piernas bajo la superficie de trabajo, por ejemplo: mostradores, mesas de conferencias, de despacho, etc.

Altura poplítea (K). Sirve para determinar la altura de la superficie de asiento respecto al nivel del suelo, sobre todo en el punto más elevado de su parte anterior.

Distancia nalga-poplíteo (L). Esta medida debe ser considerada en el diseño de asientos, especialmente en cuanto a la ubicación de personas, superficies verticales frontales en bancos corridos y longitud de éstos.

Distancia nalga-rodilla (M). Se utiliza para establecer la distancia adecuada que debe separar la parte superior del asiento de cualquier obstáculo físico u objeto que esté delante de las rodillas. (Asientos fijos de auditorios, teatros, etc.).

Anchura de hombros (N). Sirve para determinar tolerancias entre los asientos que rodean las mesas, los que se disponen en fila en teatros y auditorios, y de holguras de paso en espacios públicos y privados, así como para determinar el ancho útil y la holgura en asientos para varias personas.

Altura en posición sedente erguida (O). Sirve para determinar la altura admisible a que debe estar un obstáculo a partir de la superficie de asiento o del suelo; en este caso deberá sumarse la altura a que ésta se encuentra. Se utiliza también para definir las alturas de espacios de reducida privacidad en oficinas, y en las particiones que delimitan otros espacios funcionales.

Altura de codo en reposo (P). Estos datos, en unión de otros, facilitan la determinación de alturas de apoya-brazos, mostradores de trabajo, mesas y equipo especial.

Anchura de caderas (Q). Es útil para establecer tolerancias en anchuras interiores de sillas, asientos de bar y bancos corridos.

Anchura de codos (R). Sirve para calcular las tolerancias para asientos alrededor de mesas de conferencia, de comedor y de juego. (INEN, 1990)

### **2.2.10.3. Cálculo de percentiles**

Los datos antropométricos tienen una distribución normal, la curva de gauss está presente en la antropometría. Conociendo la media y la desviación estándar de cada dimensión de la población, se pueden hacer cálculos para determinar los percentiles y tomar decisiones. Percentil es la medición para una característica física por debajo de la cual un cierto porcentaje de la población queda incluido. Percentiles son aquellos valores que dividen a la muestra ordenada de datos antropométricos en 100 partes iguales:  $p_1, p_2, \dots, p_{100}$ . De forma intuitiva que se puede decir que es un valor tal que supera un determinado porcentaje de los miembros de la población. A la hora de diseñar utilizando los datos antropométricos suelen emplearse los percentiles:

$$p_1 - p_{99}, p_5 - p_{95}, 92.5 - p_{97.5}. P = X \pm Z\sigma$$

Donde:

**P** = Medida del percentil en centímetros o el intervalo donde se incluye el porcentaje de la población.

**Z** = Es el número de veces que sigma está separada de la media.

**s** = Desviación estándar.

(Acosta M. , 2019)

### ***2.2.11. Ergonomía en la actualidad***

Se puede demostrar que, dado que el capital humano es el motor principal de la empresa, la ergonomía actual es la base de la organización. Cabe señalar que, si no se considera la ergonomía en la empresa, ésta no cumplirá con las normativas que le exigen a la organización. La salud y seguridad ocupacional son temas claves además porque el país ya cuenta con normativas vigentes relacionadas con este tema (Chingo, 2021).

Entre los artículos más importantes mencionados en la Normativa aplicable a la seguridad y salud en el trabajo destaca el capítulo III, Artículo 14 en el cual se mencionan “los parámetros técnicos para la evaluación de riesgos” dándole especial importancia a la normativa nacional (IESS, 2022)

La ergonomía es un requisito importante para las empresas globales, especialmente las ecuatorianas. Es necesario que las empresas lo introduzcan y desarrollen para asegurar su salud económica y la salud de sus trabajadores. Consciente de esta realidad, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en Ecuador mediante la resolución C.D.513 regula los riesgos generales de seguros en su labor. La resolución proporciona pautas para la actuación de las empresas y profesionales responsables de estas materias (Dopico, 2019).

### ***2.2.12. Servicio Integrado de Seguridad ECU 911***

Este sistema se consolida como un sistema integral y de respuesta inmediata ante emergencias presentadas a lo largo del territorio ecuatoriano. La institución se encarga de coordinar la atención de los organismos de respuesta articulados para la atención de desastres, emergencias y siniestros empleando los recursos disponibles con el fin de brindar una atención rápida a la ciudadanía. El servicio integrado ECU 911 provee servicio de coordinación y atención de emergencias de forma efectiva y oportuna con una

plataforma tecnológica, con personal competente cumpliendo estándares técnicos y normativos (Servicio Integrado de Seguridad ECU911, 2020).

#### **2.2.12.1. Misión**

Gestionar en todo el territorio ecuatoriano, la atención de las situaciones de emergencia de la ciudadanía, reportadas a través del número 911, y las que se generen por video vigilancia y monitoreo de alarmas, mediante el despacho de recursos de respuesta especializados pertenecientes a organismos públicos y privados articulados al sistema, con la finalidad de contribuir, de manera permanente, a la consecución y mantenimiento de la seguridad integral ciudadana (Servicio Integrado de Seguridad ECU911, 2020).

#### **2.2.12.2. Visión**

Ser una institución nacional líder y modelo en la región para la coordinación de servicios de emergencia utilizando tecnología de punta en sistemas y telecomunicaciones, comprometidos con la calidad, seguridad, salud en el trabajo y el medio ambiente que permitan brindar un servicio único y permanente a la ciudadanía (Servicio Integrado de Seguridad ECU911, 2020).

#### **2.2.12.3. Política de Calidad**

ECU 911 provee servicio de coordinación y atención de emergencias de forma efectiva y oportuna con una plataforma tecnológica, con personal competente cumpliendo estándares técnicos y normativos. Estamos enfocados en la mejora continua para la búsqueda de la satisfacción de los usuarios en el territorio ecuatoriano (Servicio Integrado de Seguridad ECU911, 2020).

#### **2.2.12.4. Capacidad operativa**

La tarea básica de la gestión de operaciones es desplegar recursos y capacidades para obtener resultados específicos. Requiere que, mediante la implementación y verificación de los procedimientos internos, la generación de información estadística y la coordinación con las instituciones articuladas al servicio, se satisfaga de manera efectiva las necesidades de brindar servicios de atención y gestión de emergencia a la ciudadanía con el fin de asegurar la mejora continua de los servicios (Servicio Integrado de Seguridad ECU911, 2020).

#### **2.2.12.5. Área de evaluación de llamadas de emergencia**

El área de evaluación de llamadas de emergencia se encarga de recibir las alertas generadas por el sistema telefónico (fijo o celular) y el sistema de botones de auxilio de ayuda en base a los procedimientos operativos y la guía de investigación de cada evento o emergencia con el fin de clasificar el tipo de teléfono (emergencia y Circunstancias no urgentes); evaluar la criticidad; determinar las agencias que deben participar o brindar asistencia y recopilar la información necesaria para que las agencias relacionadas con la prestación de los servicios de emergencia correspondientes puedan prestar atención de manera efectiva y efectiva (Servicio Integrado de Seguridad ECU911, 2020).

#### **2.2.12.6. Área de video vigilancia**

El área de video vigilancia y evaluación de emergencias se encarga de monitorear eventos y emergencias a través de la cámara incorporada del ECU-911 y en base a procedimientos de actuación. Una vez que el evaluador de video vigilancia de emergencia detecta un posible evento o emergencia, debe registrar la información necesaria para que las instituciones articuladas al servicio con la provisión de servicios de emergencia puedan coordinar la asistencia de manera efectiva (Servicio Integrado de Seguridad ECU911, 2020).

#### **2.2.12.7. Área de Despacho de Emergencias**

Según el informe del centro de operaciones ECU-911, el área de despacho de emergencias es responsable de brindar apoyo, coordinar asistencia y monitorear incidentes y emergencias en base a la información brindada por el área de evaluación de llamadas de emergencia y el área de evaluación de video vigilancia de emergencias. Los despachadores de emergencias deben analizar la información de cada incidente para verificar el tipo de asistencia que se debe brindar, e incluso devolver la llamada a la alerta cuando sea necesario para confirmar datos relevantes o brindar soporte en línea cuando llegue la autoridad competente (Servicio Integrado de Seguridad ECU911, 2020).

## **CAPÍTULO III**

### **3. Metodología**

#### **3.1. Metodología investigación**

Con el fin de realizar un estudio ergonómico biomecánico en las salas de llamadas/despacho y de video vigilancia del servicio integrado de seguridad ECU 911 de la ciudad de Riobamba mediante el uso de métodos de evaluación de riesgos ergonómicos y así reducir la posible tasa de enfermedades profesionales y accidentes mediante, la implementación de mejoras en el sistema de prevención, se consideró en primera parte ejecutar un análisis de los riesgos ergonómicos biomecánico presentes en los diferentes puestos de trabajo para aplicar métodos de evaluación apropiados a cada caso mediante el análisis a través de la observación directa de instalaciones, equipos y procesos para identificar los posibles peligros existentes y evaluar los riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo. Como segunda parte se ejecutará un análisis antropométrico en el Personal Operativo para determinar si las acciones correctivas realizadas en los puestos de trabajo son efectivamente las correctas.

A continuación, se evaluará los riesgos ergonómicos mediante el uso de métodos específicos para proponer mejoras en los puestos de trabajo, con ayuda de herramientas o materiales que se predeterminaron en cada método.

#### **3.2. Tipo de Investigación.**

Se basa en una investigación No Experimental, ya que parte de variables para realizar el estudio, es decir como dice la publicación de Tevni Grajales G. “Cuando el investigador se limita a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos entonces se desarrolla una investigación no experimental” (Tipos de Investigación, 2000).

#### **3.3. Diseño de Investigación.**

La metodología aplicada en el desarrollo del trabajo de investigación es de tipo descriptivo, ya que a través de esta investigación se recopiló la información sin influir el comportamiento del sujeto para poder efectuar un análisis e interpretación de todos los

procesos en los niveles de diseño, de esta manera se detalló un manual preventivo de posibles riesgos ergonómico.

Por otro lado, se aplicó la investigación de tipo documental ya que en esta investigación se obtendrá información bibliográfica de autores especializados en el tema ergonómico, así se podrá obtener, seleccionar, compilar, organizar, interpretar y analizar información acerca el estudio basándose en fuentes de investigación primarias y secundarias.

Asimismo, se utilizó la investigación de campo ya que esta permitió realizar una observación directa del objetivo a estudiar y recopilar información con la ayuda de varias técnicas como: fotografías, encuestas, entre otros, esenciales para llevar a cabo la investigación.

### **3.4. Unidad de análisis**

La unidad de análisis en la cual se aplicó el desarrollo fueron las salas de llamadas/despacho y de video vigilancia del servicio integrado de seguridad Ecu 911 de la ciudad de Riobamba, donde se evaluó a los puestos de trabajo a fin de analizar los riesgos ergonómicos que su pudiera encontrar.

### **3.5. Población de estudio**

La población de estudio se estableció por el número de 37 colaboradores denominados Personal Operativo, detallado en los métodos.

### **3.6. Técnicas de recolección de Datos**

#### **3.6.1. Observación directa**

Son procedimientos que utiliza el investigador para presenciar directamente el fenómeno que se estudia sin actuar sobre el esto es, sin modificarlo o realizar cualquier tipo de operación que permita manipular (Zapata, 2008)

#### **3.6.2. Encuesta**

De acuerdo con Etsel y Walker (2004), una encuesta “consiste en reunir datos entrevistando a la gente”, (Pag 12)

Según Naresh K. Malhotra (2004), “las encuestas son entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado” (Págs. 115 y 168).

Una vez realizado la encuesta en el personal operativo se procede al análisis y determinar a qué tipo de riesgo ergonómicos puede estar expuestos.

### **3.7. Técnicas de Análisis e interpretación de la información.**

Mediante una visita in situ realizado a las instalaciones del servicio integrado ECU911 de la ciudad de Riobamba, se logró obtener datos importantes y en conjunto con la evidencia fotográfica se puede determinar que las mejores opciones para llevar a cabo esta investigación son metodología de evaluación ergonómica Rula, Check list Ocrá y antropométrica, ya que permiten cumplir los objetivos propuestos, realizando de esta manera la investigación, además se consideró la situación actual por la que está pasando al mundo con respecto al COVID-19, por ende, no se pudo tener ningún contacto físico, pero esto no fue impedimento para acudir a las instalaciones para obtener evidencias fotográficas con las cuales se consiguió realizar la investigación.

# CAPÍTULO IV

## 4. Resultados Y Discusión

### 4.1. Identificación de factores de riesgo ergonómico

Para la identificación de posibles riesgos ergonómicos, se procedió a realizar la observación directa y encuestas al personal operativo del sistema integrado Ecu 911 de la ciudad de Riobamba, para poder obtener la información necesaria para realizar la investigación.

### 4.2. Análisis e interpretación de resultados

#### 4.2.1. Tabulación de encuestas

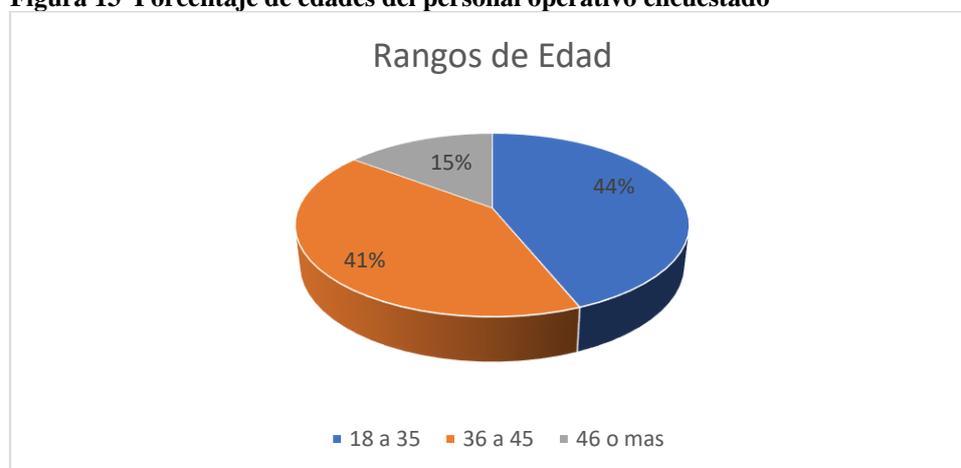
Pregunta 1. ¿Qué edad tiene usted?

**Tabla 2** Qué edad tiene usted

edad	Fi	fr
18 a 35	18	44%
36 a 45	17	41%
46 o mas	6	15%
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Esta tabla muestra un porcentaje de edad que representa al personal operativo

**Figura 13** Porcentaje de edades del personal operativo encuestado



*Nota.* Se puede ver que la edad del Personal Operativo predomina de entre los 18 a 45 años, sin descartar que solo 6 trabajadores están sobre los 46 años, este análisis se complementará con las siguientes preguntas.

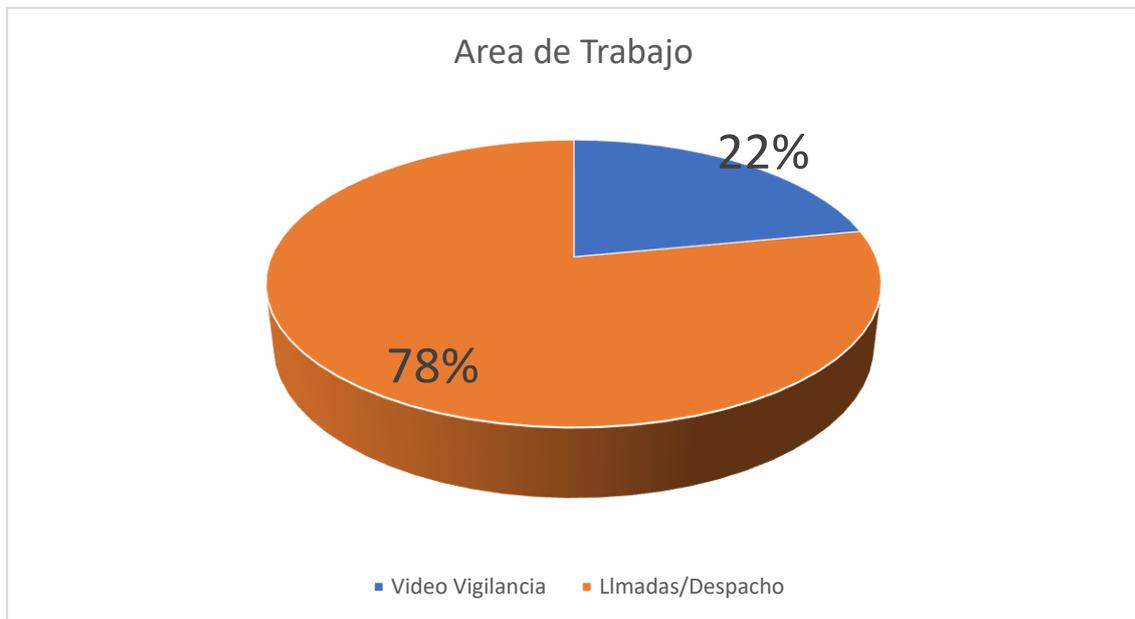
Pregunta 2. ¿En qué área trabaja?

**Tabla 3 En qué área trabaja**

Área	fi	fr
Video Vigilancia	9	22%
Llamadas/despacho	32	78%
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Esta tabla muestra un porcentaje de puestos de trabajo que ocupa al personal operativo

**Figura 14 Porcentaje de puestos de trabajo**



*Nota.* Claramente se puede notar que el 78% del Personal Operativo está en la sala de operaciones de Llamadas/Despacho, ya que es el área con mayor capacidad para revivir llamadas de emergencia, sin menospreciar la sala de operaciones Video Vigilancia ya que ahí solo llegan llamadas cuando está saturado dicha área o cuando existen llamadas especiales como búsqueda y rescate.

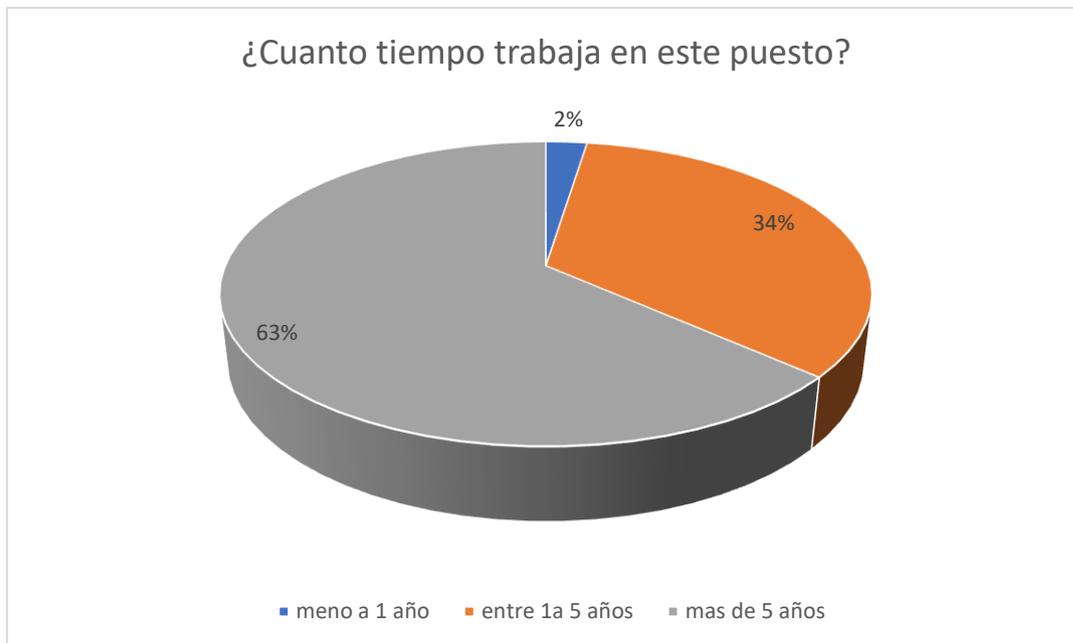
Pregunta 3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?

Tabla 4 Cuanto tiempo trabaja en este puesto

3era Pregunta	fi	fr
menor a 1 año	1	2%
entre 1 a 5 años	14	34%
más de 5 años	26	63%
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

Nota. Esta tabla muestra un porcentaje expresado en años laborales que representa al personal operativo.

Figura 15 Tiempo laboral expresado en porcentaje



Nota. un porcentaje del Personal Operativo tiene la suficiente experiencia para realizar las actividades, aunque también, este tipo de pregunta ayudara a definir algunos aspectos que complementen con las preguntas siguientes, ya que pueden detectarse posibles problemas a nivel lumbar, dorsal o en otras partes de su cuerpo, al estar más de 5 años realizando las mismas actividades, con esto se podrá determinar si existen problemas músculo esqueléticos, u otras afectaciones de tipo ergonómicas.

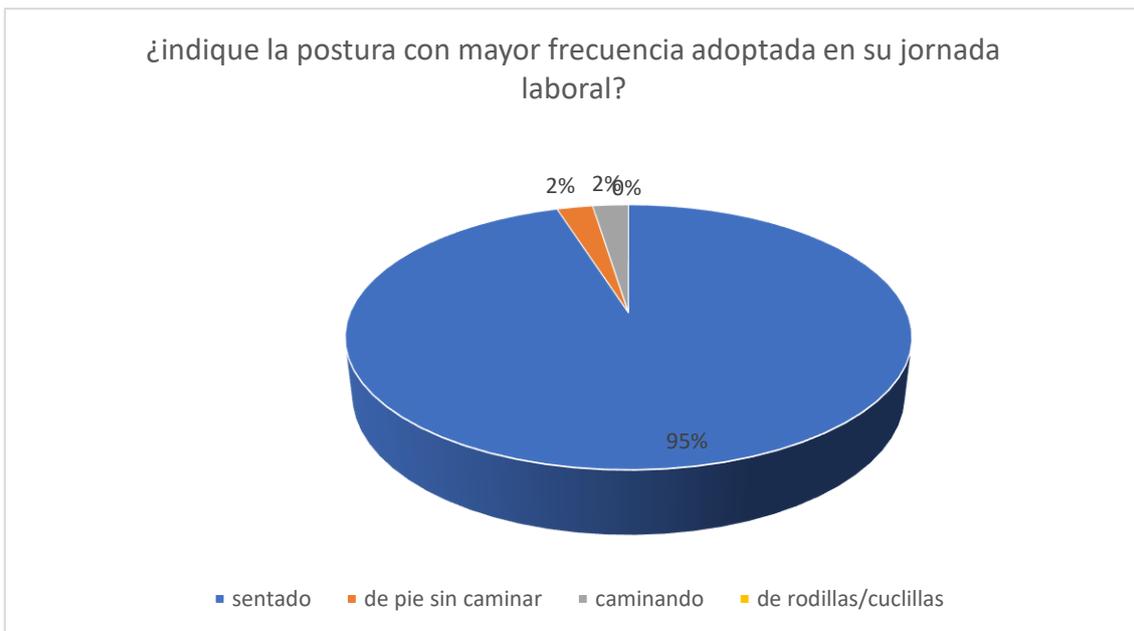
Pregunta 4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?

**Tabla 5 Postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral**

<b>4ta Pregunta</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>
sentado	39	95%
de pie sin caminar	1	2%
caminando	1	2%
de rodillas/cuclillas	0	0%
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Esta tabla muestra el número de personal y su porcentaje con el cual se identifican con el tipo de postura que usan en su jornada laboral.

Figura 16 Porcentaje de postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral



*Nota.* La mejor postura para realizar este tipo de actividades en el Ecu 911 de la ciudad de Riobamba indudablemente es sentado ya que el 95% del Personal Operativo se siente más cómodo y con mucha más agilidad para contestar las llamadas de emergencias, además al estar en esta posición en sus 8 horas laborables, podemos considerar un mayor análisis con herramientas que nos ayude a determinar si esta posición, puede causar posibles afectaciones en la salud del Personal Operativo.

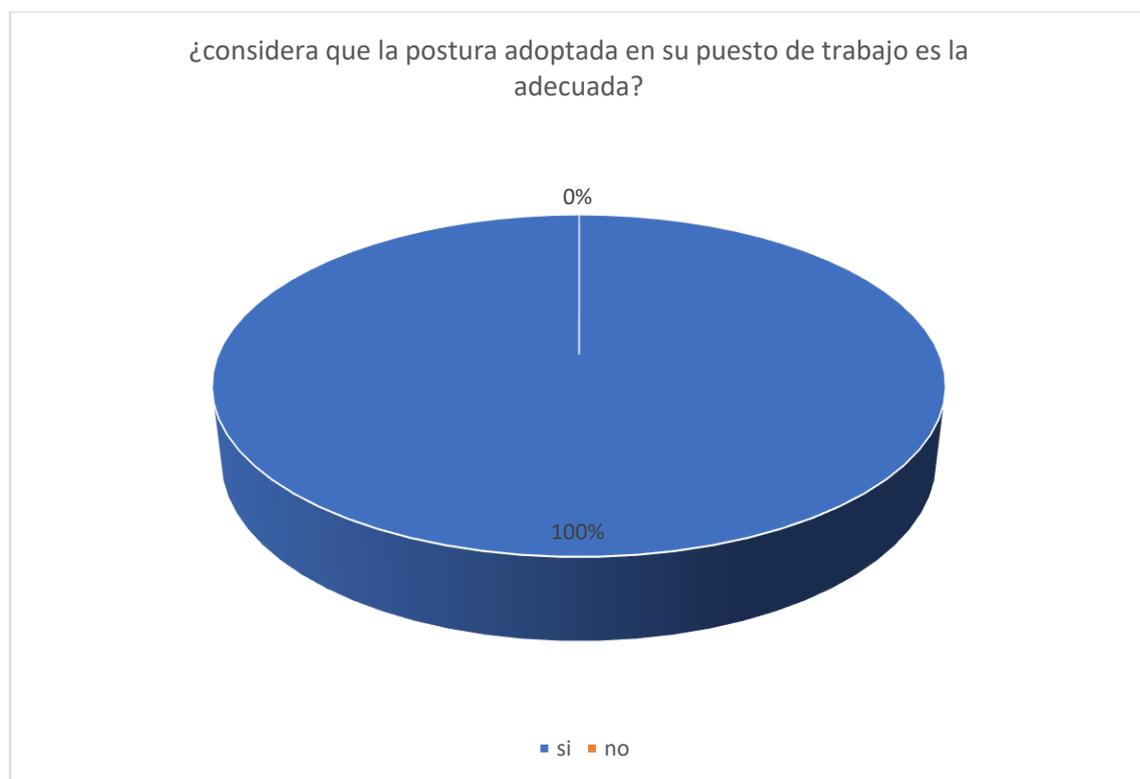
Pregunta 5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?

**Tabla 6** La postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta.

<b>5ta Pregunta</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>
si	41	100%
no	0	0%
<b>Total</b>	41	100%

*Nota.* Esta tabla muestra la conformidad de la postura adoptada en el puesto de trabajo durante toda la jornada laboral.

**Figura 17** Porcentaje de postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales



*Nota.* Claramente se puede ver que la postura adoptada en el puesto de trabajo por el Personal Operativo es de forma SENTADA, y consideran que se la mejor posición para realizar sus actividades.

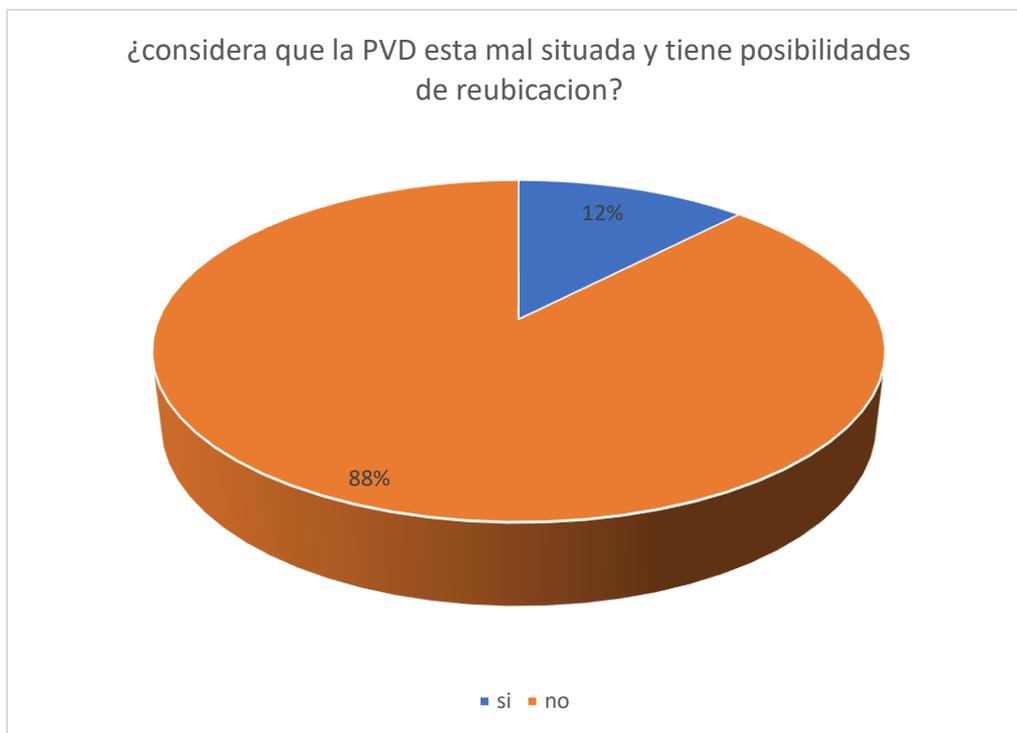
Pregunta 6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?

**Tabla 7 La PVD está mal situada y tiene posibilidades de reubicación**

6ta Pregunta	fi	fr
si	5	12%
no	36	88%
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Esta tabla muestra el número de personal que considera una reubicación de la PVD

**Figura 18 Porcentaje de personal que considera una reubicación de la PVD**



*Nota.* Al parecer se considera que la PVD está bien situada y no es necesario la reubicación ya que el 88% del Personal Operativo así lo considera, es decir, están cómodos con la ubicación que este tiene, pero a pesar de ello, se desarrollara un análisis antropométrico para confirmar estas respuestas por parte del personal operativo.

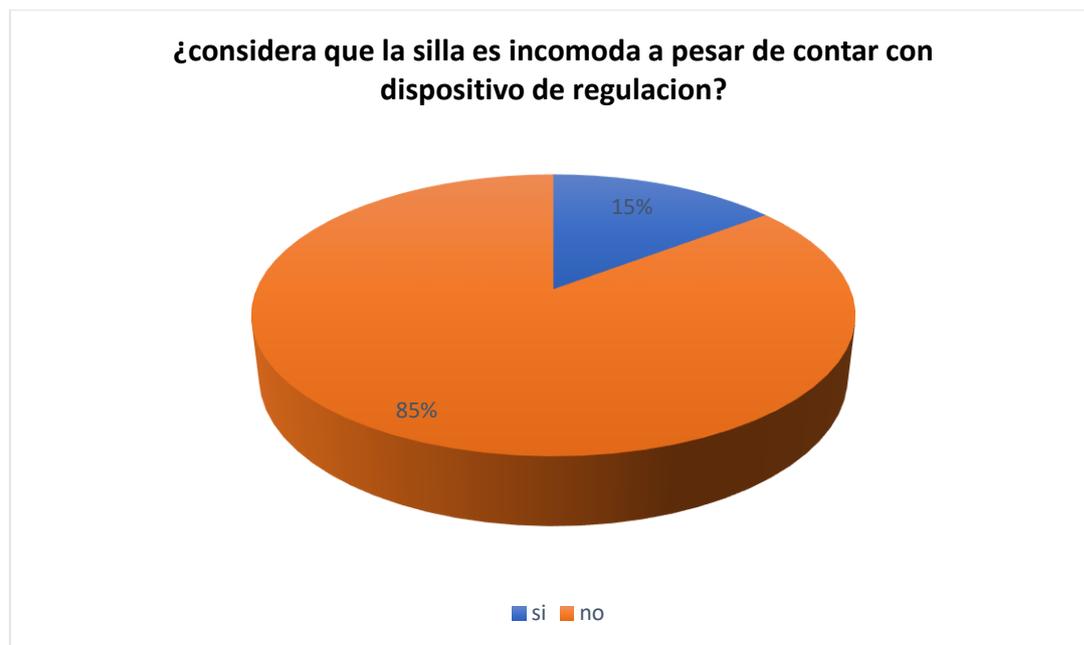
Pregunta 7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?

**Tabla 8 La silla es incómoda a pesar de contar con dispositivo de regulación.**

<b>7ma Pregunta</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>
si	6	15%
no	35	85%
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* esta tabla muestra el número de personal que considera la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivo de regulación.

**Figura 19 Porcentaje de personal que considera la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivo de regulación.**



*Nota.* El 85% del Personal Operativo está de acuerdo con silla adoptada por el especialista es cómoda, y no es necesario un análisis específico o largo plazo, aunque un 15% es decir, 6 de los encuestados consideran que la silla es incómoda, sea esto por su estado físico u otra consideración que más adelante esta información nos ayudara a determinar y mejorar el puesto de trabajo

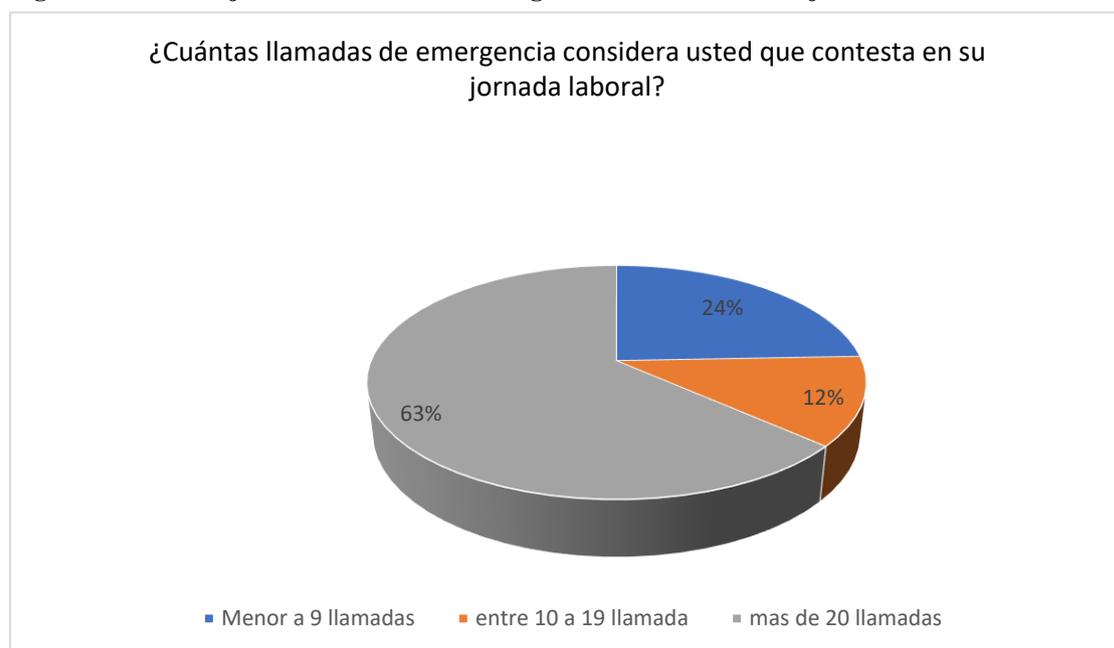
Pregunta 8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?

**Tabla 9 Cuantas llamadas de emergencia considera usted que contesta en su jornada laboral.**

<b>8va Pregunta</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>
Menor a 9 llamadas	10	24%
entre 10 a 19 llamada	5	12%
más de 20 llamadas	26	63%
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* esta tabla muestra la cantidad de llamadas que contestan el personal operativo

**Figura 20 Porcentaje de las llamadas de emergencia contestadas en la jornada laboral**



*Nota.* El Personal Operativo recibe más de 20 llamadas de emergencia en su jornada laboral esto lo confirma el 63% del personal encuestada, es una activada que requiere de mucha atención ante los resultados obtenidos, puesto que pueden ser aún más, al parecer realizan sus actividades de forma mecánica sin darse mucho de las veces cuenta de sus acciones.

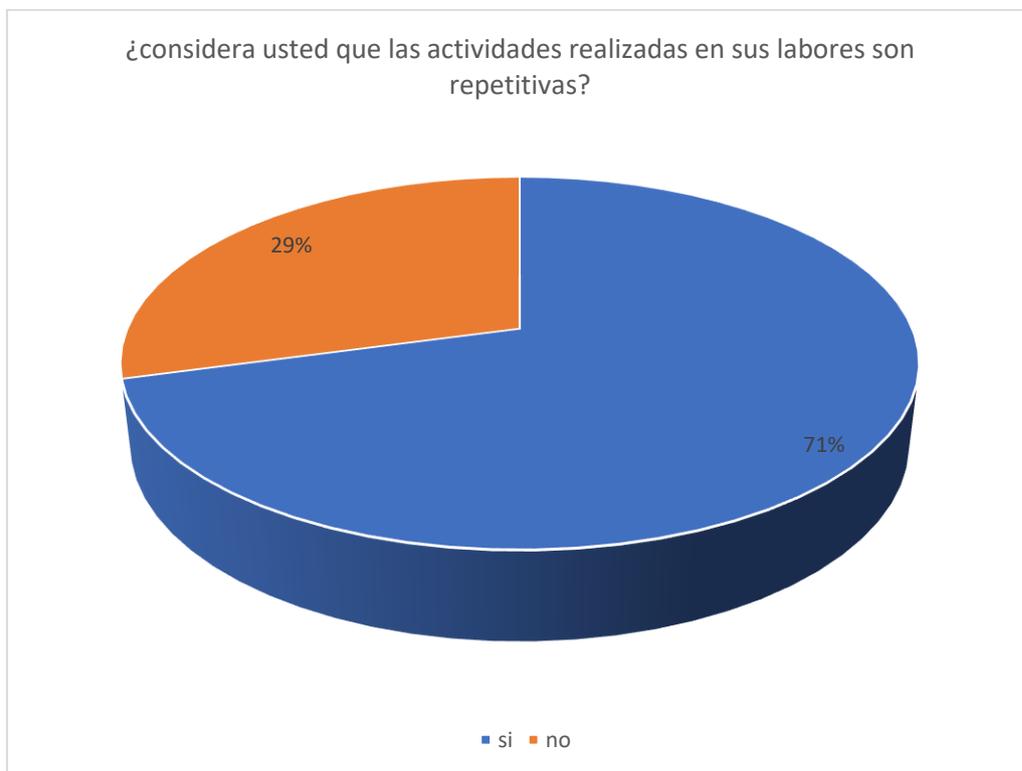
Pregunta 9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?

**Tabla 10** Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas

9ma Pregunta	fi	fr
si	29	71%
no	12	29%
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* esta tabla muestra el número de personal que considera su trabajo es repetitivo.

**Figura 21** Porcentaje de personal operativo que considera que su trabajo es repetitivo



*Nota.* Las actividades realizadas en el Ecu 911 son consideradas repetitivas y el 71% del Personal Operativo, así lo considera, pero, al parecer un número considerable de trabajadores siendo específico 12 de ellos, considera que no es repetitivo, tal vez por no saber a qué se considera trabajo repetitivo o desconocimiento, el cual será motivo de más análisis.

Pregunta 10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

**Tabla 11 Ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral**

10ma Pregunta	fi	fr
si	40	98%
no	1	2%
<b>Total</b>	41	100%

*Nota.* esta tabla muestra el número de personal que han tenido la oportunidad de realizar pausas activas.

**Figura 22 Porcentaje de personal que ha tenido la oportunidad d realizar pausas activas**



*Nota.* El Personal Operativo si ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante su jornada laboral, es decir que 98% ha realizado este tipo de ejercicios por lo que es una buena iniciativa así evitar algunos posibles problemas músculo esqueléticos.

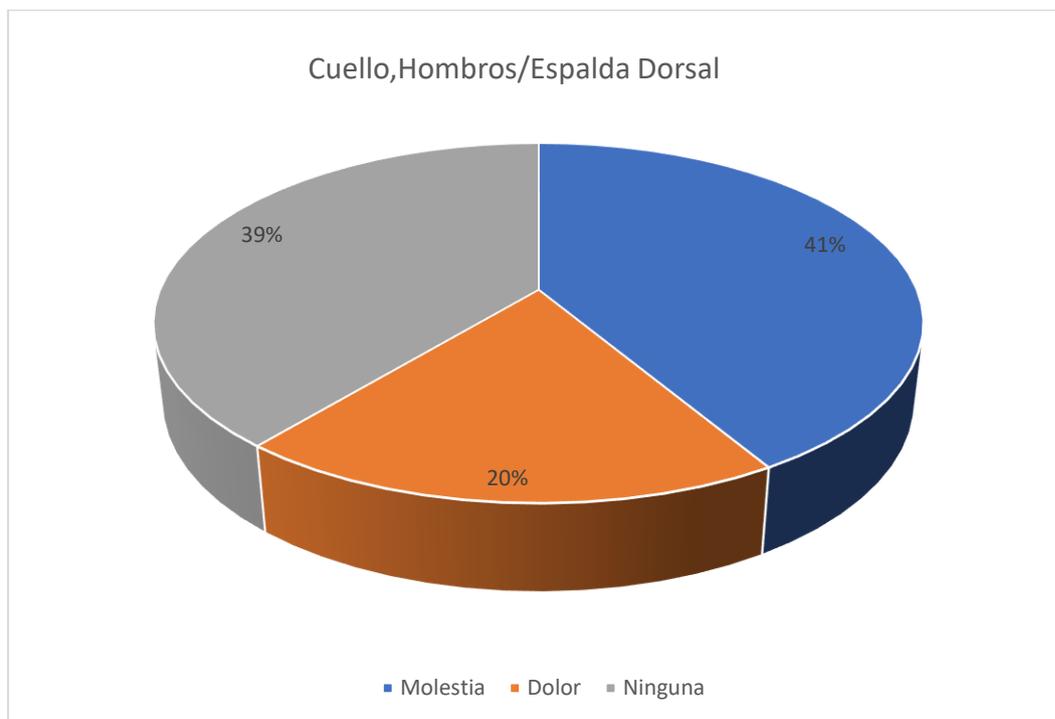
Pregunta N°11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

**Tabla 12 Molestias/Dolor/Ninguna en Cuello, Hombros/Espalda Dorsal.**

11va pregunta	fi	fr
	cuello, hombros/espalda dorsal	
Molestia	17	41%
Dolor	8	20%
Ninguna	16	39%
<b>total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* esta tabla muestra el número de personal que han tenido molestia, dolor o ninguna de estas afecciones en cuello, hombro/espalda dorsal

**Figura 23 Molestia, dolor, o ninguna de estas afecciones en cuello hombros/espalda dorsal**



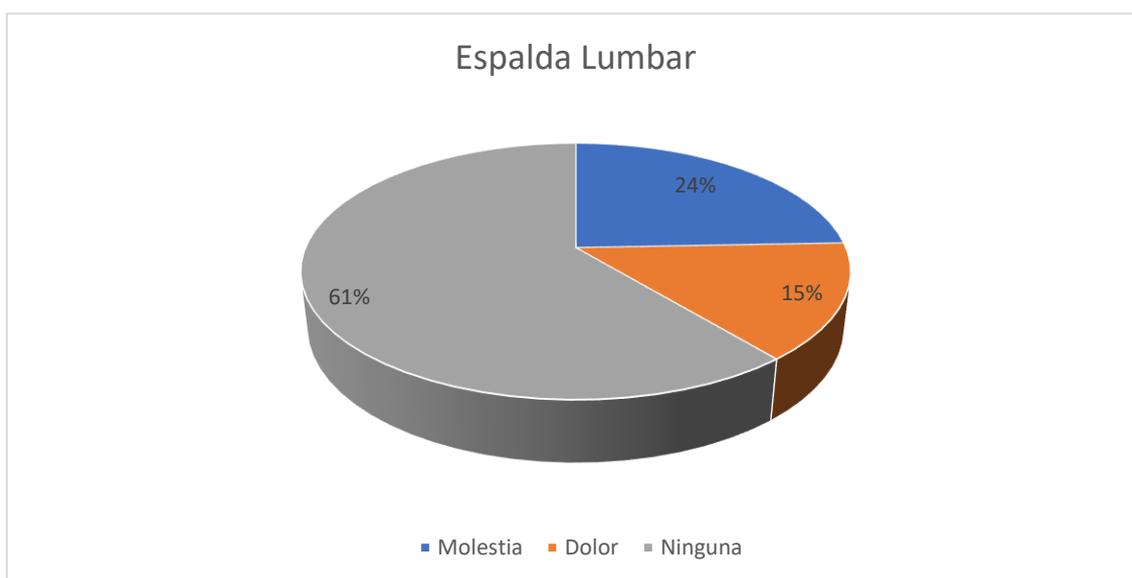
*Nota.* El 41% del personal operativo ha sentido Molestias en la parte del Cuello, Hombros o espalda dorsal durante sus actividades en toda su jornada laboral, por tal motivo se desarrollará evaluaciones ergonómicas que ayude a detectar estas anomalías y de ser posible disminuir estos problemas, con ayuda de métodos de evaluación ergonómica, ya que en esta zona del cuerpo el Dolor es para el 20% del personal, pero recalcando que esto no ha impedido realizar sus actividades.

**Tabla 13 Molestias/Dolor/Ninguna en Espalda Lumbar**

<b>Espalda Lumbar</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>
Molestia	10	24%
Dolor	6	15%
Ninguna	25	61%
<b>total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* esta tabla muestra el número de personal que han tenido molestia, dolor o ninguna de estas afecciones en la Espalda lumbar al realizar sus actividades laborales

**Figura 24** Porcentaje de personal que han tenido molestia, dolor o ninguna de estas afecciones en la espalda lumbar



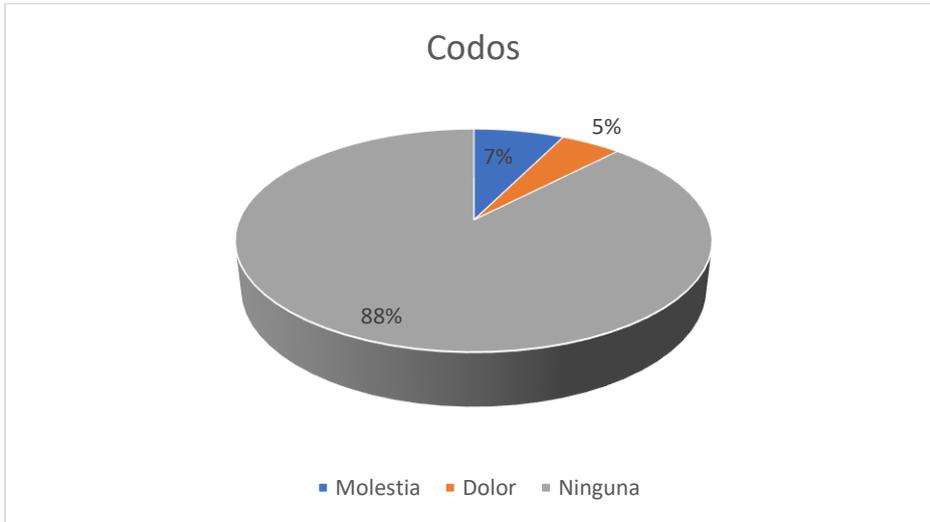
*Nota.* El 24% del personal Operativo ha sentido Molestias en la parte de la espalda lumbar durante sus actividades en toda su jornada laboral, además se ha provocado dolor lumbar al 20% del personal, pero la mayoría del personal no ha tenido ninguno de estos problemas, recalcando que esto no ha impedido realizar sus actividades.

**Tabla 14 Molestias/Dolor/Ninguna en Codos**

<b>Codos</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>
Molestia	3	7%
Dolor	2	5%
Ninguna	36	88%
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* esta tabla muestra el número de personal que han tenido molestia, dolor o ninguna de estas afecciones en codo al realizar sus actividades laborales

**Figura 25** Porcentaje de personal que han tenido molestia, dolor o ninguna de estas afecciones en codos



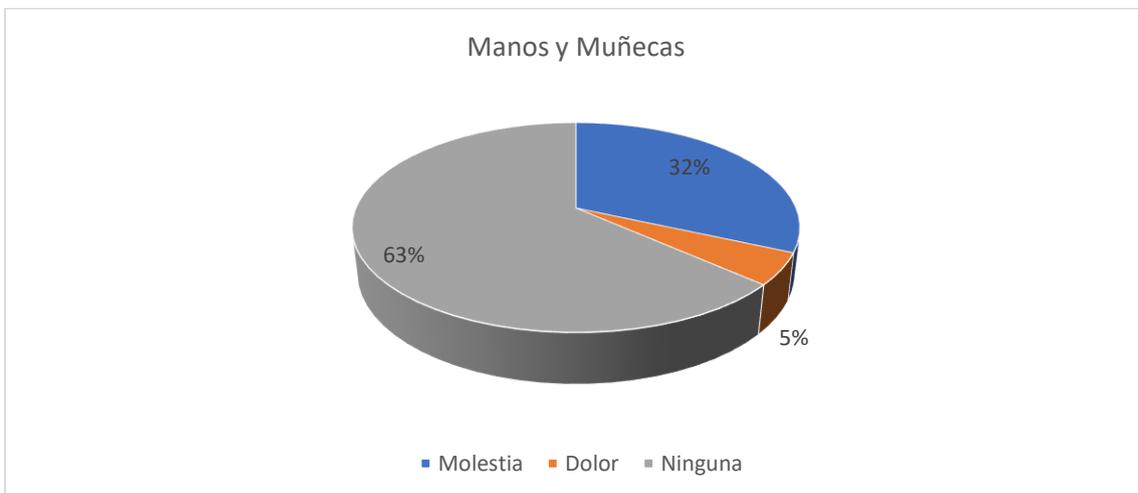
*Nota.* El 88% del personal operativo no ha tenido ningún problema con esta parte del cuerpo, pero hay que tomar consideraciones con los 3 y 2 trabajadores que presentador molestias y dolor respectivamente.

**Tabla 15** Molestias/Dolor/Ninguna en Manos y Muñecas

<b>Manos y Muñecas</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>
Molestia	13	32%
Dolor	2	5%
Ninguna	26	63%
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* esta tabla muestra el número de personal que han tenido molestia, dolor o ninguna de estas afecciones en manos y muñecas al realizar sus actividades laborales

**Figura 26** Porcentaje de Molestias/Dolor/Ninguna en Manos y Muñecas



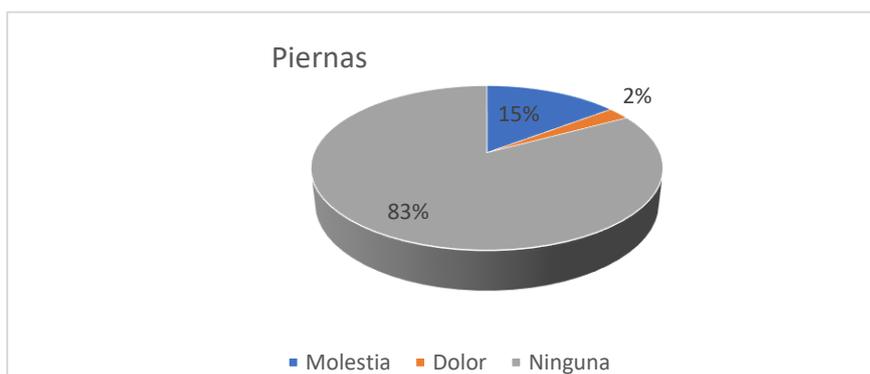
*Nota.* El 32% del personal operativo a presentado molestias en sus manos y muñecas por lo que el uso del mouse y teclado claramente está afectando su salud, aunque por otro lado la mayoría del personal no ha tenido ninguna molestia u dolor, y eso ha permitido no tengan ningún problema en realizar sus actividades.

**Tabla 16 Molestias/Dolor/Ninguna en Piernas.**

<b>Piernas</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>
Molestia	6	15%
Dolor	1	2%
Ninguna	34	83%
<b>total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* esta tabla muestra el número de personal que han tenido molestia, dolor o ninguna de estas afecciones en piernas al realizar sus actividades laborales

**Figura 27** Porcentaje de Molestias/Dolor/Ninguna en piernas



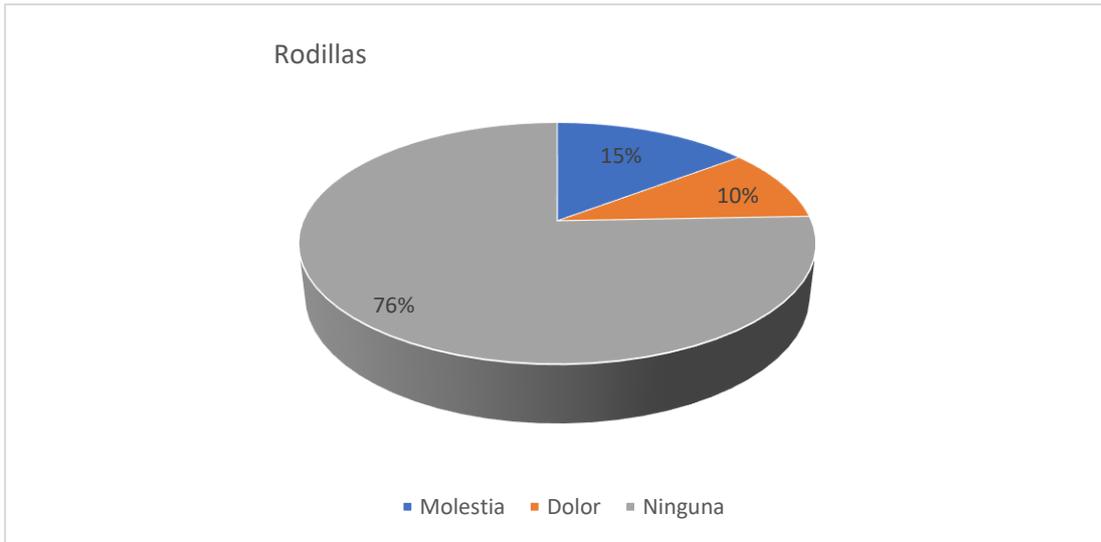
*Nota.* 6 trabajadores siendo el 15%, han reportado que tienen molestias en sus piernas al momento de realizar sus actividades, pero el 83% no ha tenido ningún problema en realizar sus labores, por lo que también mencionan que esto no ha impedido realizar sus actividades.

**Tabla 17 Molestias/Dolor/Ninguna en Rodillas.**

<b>Piernas</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>
Molestia	6	15%
Dolor	4	10%
Ninguna	31	76%
<b>total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* esta tabla muestra el número de personal que han tenido molestia, dolor o ninguna de estas afecciones en rodillas al realizar sus actividades laborales con sus respectivos porcentajes.

**Figura 28 Porcentaje de Molestias/Dolor/Ninguna en rodillas**



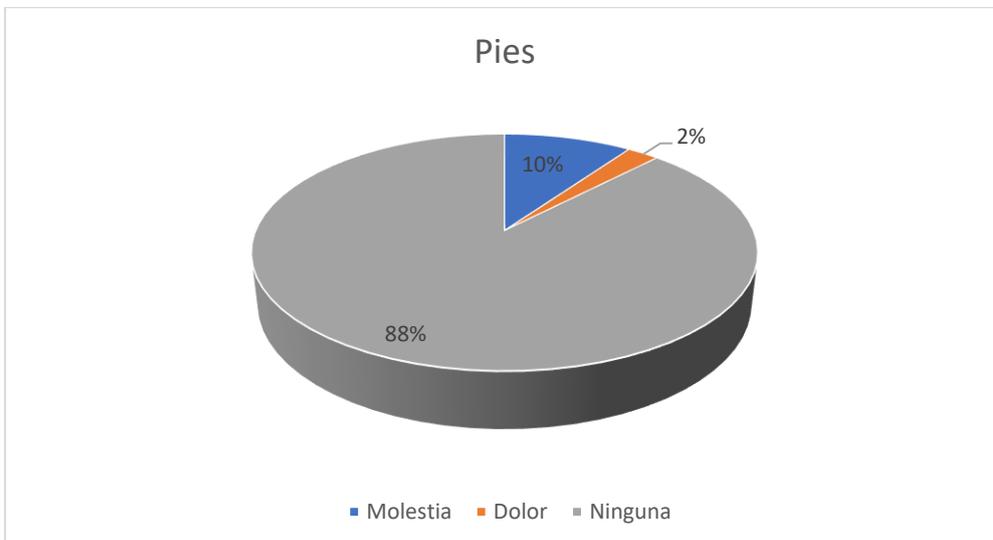
*Nota.* Se puede identificar que el 15% y el 10% del personal tiene molestias y dolor en sus rodillas respectivamente, pero la mayoría del personal siendo el 76% no ha tenido ningún problema en esta parte de su cuerpo, por lo que realizan sus actividades normalmente.

**Tabla 18 Molestias/Dolor/Ninguna en Pies.**

Pies	fi	fr
Molestia	4	10%
Dolor	1	2%
Ninguna	36	88%
<b>total</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

*Nota.* esta tabla muestra el número de personal que han tenido molestia, dolor o ninguna de estas afecciones en los pies al realizar sus actividades laborales.

**Figura 29 Porcentaje de pies**



*Nota.* Se puede identificar que el 10% y el 2% del personal tiene molestias y dolor en sus pies respectivamente, pero la mayoría del personal siendo el 88% no ha tenido ningún problema en esta parte de su cuerpo, por lo que realizan sus actividades normalmente y da entender que la mayoría del personal operativo puede realizar sus actividades si ningún inconveniente y cumplir con todo lo establecido.

Una vez obtenido los resultados de la encuesta se pudo determinar los factores de riesgos ergonómicos a los cuales pueden estar expuestos los trabajadores de los puestos de trabajo de llamadas/despacho y video vigilancia, los cuales se detallan de la siguiente manera:

**Tabla 19 Factores de riesgos ergonómicos**

<b>Lugar de trabajo</b>	<b>Sala de operaciones Llamadas/Despacho</b>
<b>Puesto</b>	Evaluador de llamadas
<b>Actividad</b>	Atención de llamadas de emergencias
<b>Riesgo ergonómico asociado</b>	Movimientos repetitivos y Posturas Forzadas
<b>Lugar de trabajo</b>	<b>Sala de Operaciones Video Vigilancia</b>
<b>Puesto</b>	Evaluador de video vigilancia
<b>Actividad</b>	Analista de videos de emergencia
<b>Riesgo ergonómico asociado</b>	Movimientos repetitivos y Posturas Forzadas

Ante lo determinado en el apartado anterior la mejor herramienta para evaluar riesgos ergonómicos asociados a posturas es el método Rula el cual según el libro de Álvarez menciona que este método “permite la evaluación de miembros superiores del cuerpo incluyendo las del cuello, tronco y piernas” (Álvares, 2008). Y con respecto a los movimientos repetitivos la herramienta que se utilizara es CHECK LIST OCRA el cual en el mismo libro menciona que “es posible calcular el índice de exposición a movimientos repetitivos de los miembros superiores es decir el número de acciones llevadas a cabo por los miembros superiores, diariamente, en tareas repetitivas en relación al número de acciones recomendadas” (Álvares, 2008).

Adicional para complementar la investigación se realizó un estudio antropométrico que ayudara a determinar si los puestos de trabajo están acorde a las necesidades el personal operativo y de ser posible realizar una readecuación de estos.

## 4.2.2. Medición y evaluación de riesgos ergonómicos identificados

### 4.2.2.1. Método Rula.

Se procederá a evaluar los dos (2) puestos de trabajo tomando en cuenta que se trabaja en tres (3) turnos en el Sistema Integrado ECU 911 de la ciudad de Riobamba.

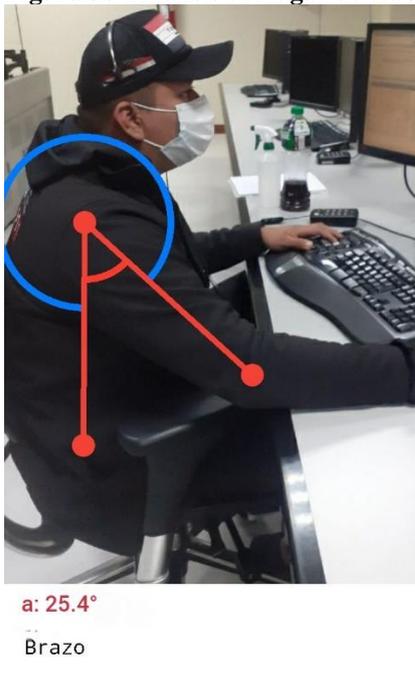
Los grupos de trabajo se dividen de la siguiente manera:

- **Turno A, B, C y D - Sala de operaciones llamadas/despacho**
- **Turno A, B, C y D - Sala video vigilancia**

Tomando como referencia los criterios de ponderación mencionados anteriormente, a continuación, se procederá a realizar la evaluación de los puestos de trabajo seleccionados.

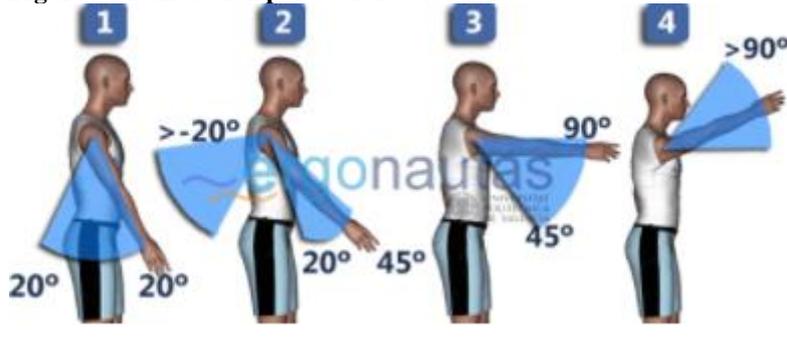
Sala de operaciones

Figura 30 Análisis del lugar de trabajo Alexander Amaguayo



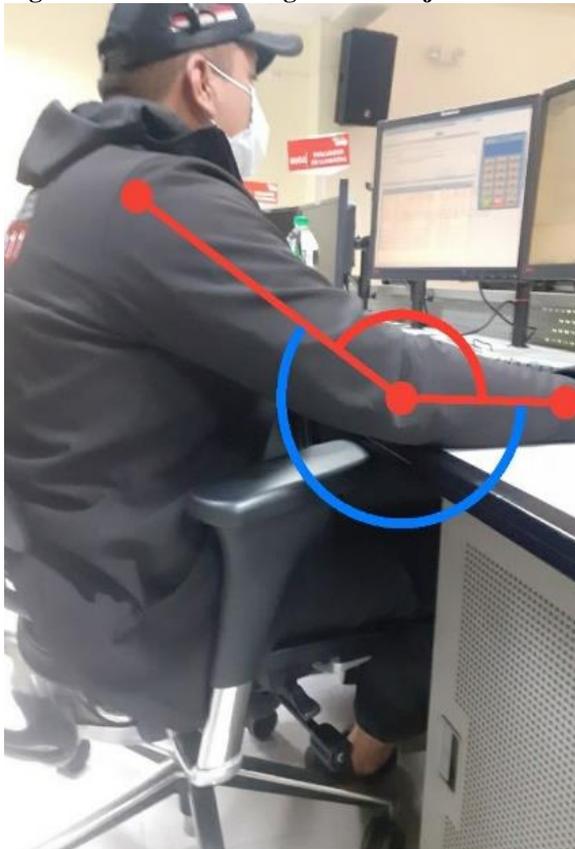
*Nota.* Se identifica en la figura los grados de extensión que tiene el brazo para determinar su puntuación.

**Figura 31 Puntuación para valores de brazo**



*Nota.* El ángulo del brazo está en un ángulo de  $25.4$  grados por lo que su puntuación es 2 según la figura y se procede a registrar en la tabla

**Figura 32 Análisis del lugar de trabajo Alexander Amaguayo**



**a:  $145.3^\circ$**

*Nota.* Se identifica en la figura los grados de extensión que tiene el antebrazo para determinar su puntuación.

**Figura 33** Puntuación para valores de antebrazo



*Nota.* De acuerdo a la imagen del ángulo de antebrazo tiene 145 grados y en método menciona que la puntuación es de 2 está entre 30 grados y 100 grados

**Figura 34** Análisis del lugar de trabajo

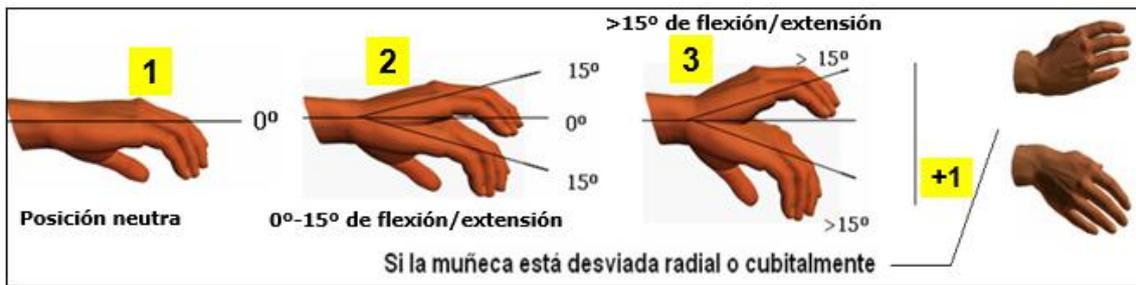


a: 10.23°

Manos

*Nota.* Se identifica en la figura la postura de a muñeca para determinar su puntuación

**Figura 35 Puntuación de niveles para muñecas**



*Nota.* De acuerdo a la imagen del ángulo de antebrazo tiene 10.23 grados y en método menciona que la puntuación es 1 menor a 15° y debe aumentar +1 por la desviación radial como muestra la imagen.

La puntuación del tronco y piernas dependerá de si el trabajador realiza la tarea sentado o de pie. En este caso se toma la puntuación 1 como muestra la tabla

**Tabla 20 Posición 1**

Posición	Puntuación
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1
Flexión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60°	3
Flexión >60°	4

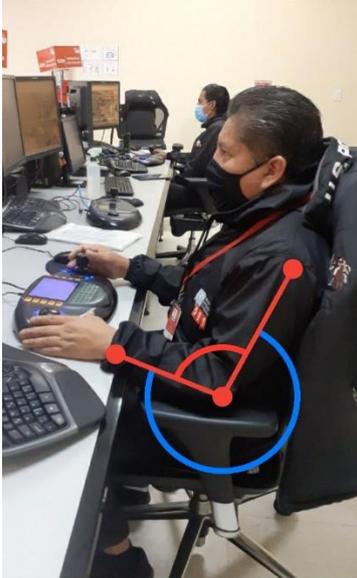
**Tabla 21 Posición 2**

Posición	Puntuación
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2

**Tabla 22 Ficha de evaluación**

<b>Nombre del evaluado</b>	<b>Alexander Amaguayo</b>		
<b>Lugar de trabajo</b>	Sala de operaciones		
<b>Puesto</b>	Evaluador de llamadas		
<b>Evaluación para el Grupo A</b>	<b>Evaluación para el grupo B</b>		
Brazo	2	Cuello	2
Antebrazo	2	Tronco	1
Muñeca	2	Piernas	1
Giro de muñeca	1	Actividad muscular	1
Actividad muscular	0	Fuerza ejercida	0
Fuerza ejercida	0	Resultado grupo B	2
Resultado grupo A	3	Puntuación D	2
Puntuación C	3	Puntuación final RULA	3
<b>Nivel de Actuación</b>	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	

**Figura 36 Análisis del lugar de trabajo video vigilancia**



a: 102.43°  
Antebrazo

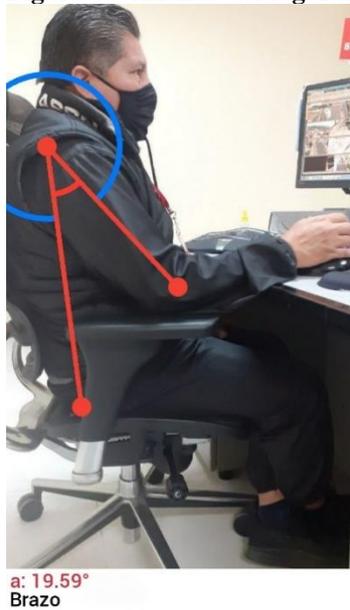
**Nota.** Se identifica en la figura los grados de extensión que tiene el antebrazo para determinar su puntuación.

**Figura 37 Puntuación para el brazo**

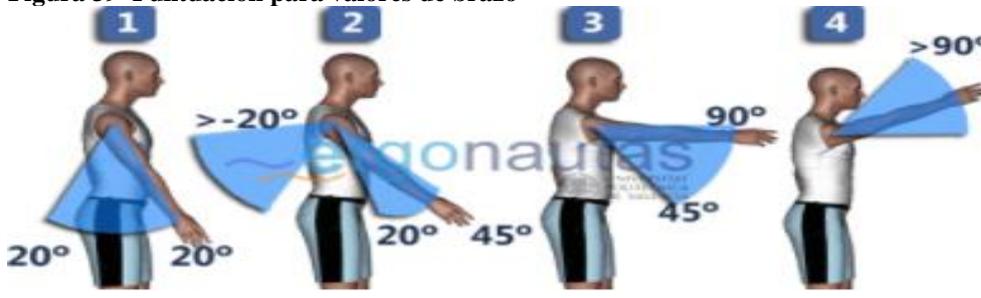


*Nota.* De acuerdo a la imagen del ángulo de antebrazo tiene 102.43 grados y en método menciona que la puntuación de 2 mayor a  $100^\circ$  como muestra la imagen.

**Figura 38 Análisis del lugar de trabajo**



**Figura 39 Puntuación para valores de brazo**



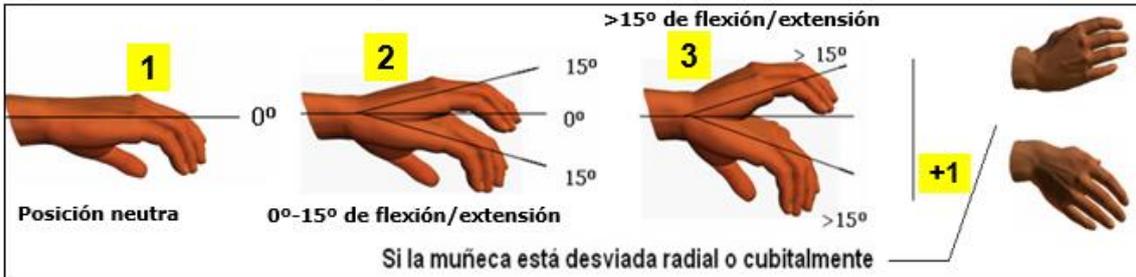
*Nota.* El ángulo del brazo está en un ángulo de 19.59 grados por lo que su puntuación es según la figura tiene una puntuación de 1 eso se registra en la tabla

Figura 40 Análisis del lugar de trabajo



a: 15.2°

Figura 41 Puntuación de niveles para muñecas



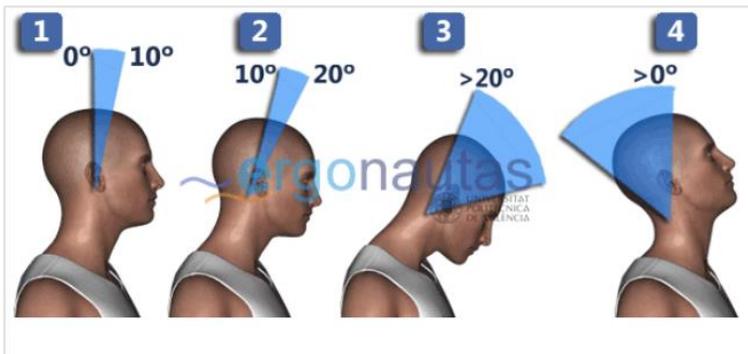
Nota. De acuerdo a la imagen del ángulo de antebrazo tiene 15. 2° grados y en método menciona que la puntuación es mayor 15° grados y corresponde a una puntuación de 3.

Figura 42 Análisis del lugar de trabajo



a: 13.93°  
Cuello

**Figura 43 Puntuación del cuello**



La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extension medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco siendo 13.93 grados y la puntuación es de 2.

La puntuación del tronco y piernas dependerá de si el trabajador realiza la tarea sentado o de pie. En este caso se toma la puntuación 1 como muestra la tabla 23

**Tabla 23 Posición 1**

<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$	<b>1</b>
Flexión entre $0^\circ$ y $20^\circ$	<b>2</b>
Flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$	<b>3</b>
Flexión $>60^\circ$	<b>4</b>

**Tabla 24 Posición 2**

<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	<b>1</b>
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	<b>1</b>
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	<b>2</b>

**Tabla 25 Ficha de evaluación - Jorge Bravo**

Nombre del evaluado	<b>Jorge Bravo</b>		
Lugar de trabajo	video vigilancia		
Puesto	Evaluador video vigilancia		
<b>Evaluación para el grupo A</b>	<b>Evaluación para el grupo B</b>		
Brazo	1	Cuello	2
Antebrazo	2	Tronco	1
Muñeca	3	Piernas	1
Giro de muñeca	1	Actividad muscular	1
Actividad muscular	0	Fuerza ejercida	0
Fuerza ejercida	0	Resultado grupo B	2
Resultado grupo A	3	Puntuación D	2
Puntuación C	3	Puntuación final RULA	3
<b>Nivel de Actuación</b>	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	

Para las puntuaciones del nivel A, B, C y D se estableció como dicta la herramienta rula con las siguientes tablas 24, 25, 26, Y 27

**Tabla 24 Puntuación de nivel A método rula**

		<b>Muñeca</b>							
		<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>	
		<b>Giro de Muñeca</b>		<b>Giro de Muñeca</b>		<b>Giro de Muñeca</b>		<b>Giro de Muñeca</b>	
<b>Brazo</b>	<b>Antebrazo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>1</b>	1	2	2	2	2	3	3	3
<b>1</b>	<b>2</b>	2	2	2	2	3	3	3	3
	<b>3</b>	2	3	3	3	3	3	4	4
	<b>1</b>	2	3	3	3	3	4	4	4
<b>2</b>	<b>2</b>	3	3	3	3	3	4	4	4
	<b>3</b>	3	4	4	4	4	4	5	5
	<b>1</b>	3	3	4	4	4	4	5	5
<b>3</b>	<b>2</b>	3	4	4	4	4	4	5	5

	<b>3</b>	4	4	4	4	4	5	5	5
	<b>1</b>	4	4	4	4	4	5	5	5
<b>4</b>	<b>2</b>	4	4	4	4	4	5	5	5
	<b>3</b>	4	4	4	5	5	5	6	6
	<b>1</b>	5	5	5	5	5	6	6	7
<b>5</b>	<b>2</b>	5	6	6	6	6	7	7	7
	<b>3</b>	6	6	6	7	7	7	7	8
	<b>1</b>	7	7	7	7	7	8	8	9
<b>6</b>	<b>2</b>	8	8	8	8	8	9	9	9
	<b>3</b>	9	9	9	9	9	9	9	9

*Nota.* Puntuación para nivel C método rula obtenido de (diego-mas, erfonautas.com)

**Tabla 26 Puntuación para nivel B método rula**

		<b>Tronco</b>											
		<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>		<b>6</b>	
		<b>Piernas</b>		<b>Piernas</b>		<b>Piernas</b>		<b>Piernas</b>		<b>Piernas</b>		<b>Piernas</b>	
<b>Cuello</b>		<b>1</b>	<b>2</b>										
<b>1</b>		1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
<b>2</b>		2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
<b>3</b>		3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
<b>4</b>		5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
<b>5</b>		7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
<b>6</b>		8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

*Nota.* Puntuación para nivel D método rula obtenido de (diego-mas, ergonautas.com)

**Tabla 27 Puntuación C y D método rula**

		<b>Puntuación D</b>						
<b>Puntuación C</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>1</b>	1	2	3	3	4	5	5
	<b>2</b>	2	2	3	4	4	5	5
	<b>3</b>	3	3	3	4	4	5	6
	<b>4</b>	3	3	3	4	5	6	6

<b>5</b>	4	4	4	5	6	7	7
<b>6</b>	4	4	5	6	6	7	7
<b>7</b>	5	5	6	6	7	7	7
<b>8</b>	5	5	6	7	7	7	7

*Nota.* Puntuación C y D para nivel de riesgo método rula obtenido de (diego-mas, ergonomautas.com)

**Tabla 28 Puntuación final método rula**

<b>Puntuación</b>	<b>Nivel de Actuación</b>	<b>Recomendación del método</b>
1 o 2	<b>1</b>	Riesgo Aceptable
3 o 4	<b>2</b>	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	<b>3</b>	Se requiere el rediseño de la tarea
7	<b>4</b>	Se requieren cambios urgentes en la tarea

*Nota.* puntuación final evaluación método rula

Al obtener los resultados, se estableció que el personal operativo ECU 911 de la ciudad de Riobamba en los dos (2) respectivos puestos de trabajo evaluado, se determina que el nivel de actuación es igual a dos (2), el cual menciona que se requerirse cambios en la tarea, por tanto, es conveniente profundizar en el estudio, y por tal motivo continuación con ayuda de la observación directa al puesto de trabajo se procede a realizar la evaluación ergonómica con la herramienta Check list ocra.

#### **4.2.2.2. Análisis Check List Ocra**

Para la elaboración del análisis Check list OCRA se realizó una visita in situ y mediante la observación directa a los puestos de trabajo y se determinaron las siguientes consideraciones:

- El personal labora en turnos de 8 horas laborales.
- Asimismo, poseen una hora de descanso para alimentarse.

- No existe otras pausas para que el personal pueda relajar sus posturas.
- Los movimientos que el personal operativo realiza corresponden a: contestar las llamadas, al mismo tiempo tomar el mouse y presionar el teclado para registrar los datos cuando llegan las llamadas de emergencia o simplemente cuando llenan datos complementarios a sus actividades y colgar
- La atención de las llamadas de emergencia tiene una duración de entre 3 y 5 minutos.
- Al sistema de llamadas ingresan alrededor de 1 llamada cada 3 min, aproximadamente.

Se detallan a continuación los resultados del análisis Check list OCRA:

Para determinar los valores se toman en cuenta 5 factores que determinan el nivel de riesgo asociado a movimientos repetitivos que son, factor de recuperación, factor de frecuencia, factor de fuerza, factor de postura, factores adicionales y el multiplicador de duración.

### Factor de recuperación

**Tabla 29 Factor de recuperación**

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). - El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)	0
- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. - Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	2
- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	3
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.	4

<b>Situación de los periodos de recuperación</b>	<b>Puntuación</b>
- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	6
- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	10

*Nota.* la figura indica la puntuación del nivel de recuperación al cual está expuesto el personal operativo adoptado de libro evaluación ergonómica de puestos de trabajo de Acosta

Puntuación del factor de recuperación = 6

### **Factor de frecuencia**

**Tabla 30 Valores de Factor de Frecuencia**

<b>Acciones técnicas estáticas</b>	<b>Puntuación</b>
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2.5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	4.5

*Nota.* la figura indica la puntuación del nivel de frecuencia al cual está expuesto el personal operativo adoptado de libro evaluación ergonómica de puestos de trabajo de Acosta

Puntuación del nivel de frecuencia = 4.5

### **Factor de fuerza**

**Tabla 31 Valores de nivel de fuerza**

<b>Esfuerzo</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Criterio Ocra</b>
Nulo	0	No se considera
Muy débil	1	

Débil	2	
moderado	3 a 4	Fuerza Moderada
Fuerte	5 a 6	Fuerza Intensa
Muy fuerte	7	
Cercano al máximo	8 a 10	Fuerza Casi Máxima

**Nota. la figura indica la puntuación del nivel de fuerza al cual está expuesto el personal operativo adoptado de Ergonautas.com**

**Puntuación de nivel de Fuerza = 0**

### **Factor de Postura**

**Tabla 32** *Puntuación de postura para el codo*

<b>Posturas y movimientos del codo</b>	<b>PCo</b>
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

**Nota. la figura indica la puntuación del nivel de postura en los codos al cual está expuesto el personal operativo adoptado de ergonautas.com**

**Puntuación postura en los codos = 4**

**Tabla 33 Puntuación de postura para la muñeca**

<b>Posturas y movimientos de la muñeca</b>	<b>PMu</b>
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

**Nota.** la figura indica la puntuación del nivel de postura en las muñecas al cual está expuesto el personal operativo adoptado de Ergonautas.com

Puntuación postura en las muñecas = 4

**Tabla 34 Puntuación para tipo de agarre con palma de la mano**

<b>Duración del Agarre</b>	<b>PMA</b>
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

*(\*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar...*

Agarre palmar = 8

**Nota.** la figura indica la puntuación para el tipo de agarra con palmar al cual está expuesto el personal operativo adoptado de libro evaluación ergonómica de puestos de trabajo de Acosta

Puntuación postura en los codos = 8

Factor de postura = 8

## Factor de duración del movimiento repetitivo

**Tabla 35 Puntuación de multiplicador de duración**

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.950
421-480	1

**Nota.** la figura indica la puntuación para el factor de duración al cual está expuesto el personal operativo adoptado de libro evaluación ergonómica de puestos de trabajo de Acosta

Factor de duración = 1

Índice Check List Ocra =  $(6)+(4.5)+(0)+(8)*(1) = 18.5$

**Tabla 36 Nivel de riesgo Check List Ocra**

Índice Check List OCRA	Nivel de Actuación	Acción recomendada
$\leq 5$	Óptimo	No se requiere
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
$> 22.5$	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

**Nota.** La figura indica la puntuación final del método aplicado en el personal operativo adoptado de libro evaluación ergonómica de puestos de trabajo de Acosta

El nivel de riesgo al cual está expuesto el personal operativo es Inaceptable medio, la acción sugerida es, recomendar mejorar en el puesto, supervisión media y entrenamiento.

Indudablemente, estos valores son tan altos debido a que pese a contar con procedimientos de pausas activas y tiempos de descanso en cada jornada laboral; mismos que por el incremento en la recepción y gestión de alertas de emergencias producidas por el actual estado de emergencia por la covid-19, han sido suspendidas, actualmente el personal operativo no poseen tiempo para ningún tipo de descanso o estiramiento, únicamente su tiempo de alimentación de 60 minutos, lo que podría perjudicar su salud en un futuro ocasionando trastornos músculo esqueléticos, accidentes o enfermedades laborales.

**Tabla 37 Resultados de las evaluaciones ergonómicas.**

<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Actividades</b>	<b>Método aplicado</b>	<b>Nivel de Actuación</b>	<b>Recomendación del método</b>	<b>observación</b>
<b>Evaluador de llamadas</b>	-Atender la llamada - Manipulas mouse y teclado - Registro de datos de la emergencia y colgar	Rula	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	Todos los puestos evaluados nos dieron como resultado cambios en la tarea
		Check List Ocra	18.5	Se requiere de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	En todos los turnos se obtuvo el mismo nivel de actuación
<b>Evaluador de video</b>	-Atender la llamada - Manipulas mouse y teclado - manipulación de joystick para monitoreo de video - Registro de datos de la emergencia y colgar	Rula	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio	Todos los puestos evaluados nos dieron como resultado cambios en la tarea
		Check list Ocra	18.5	Se requiere de mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	En todos los turnos se obtuvo el mismo nivel de actuación

#### 4.2.2.3. Método de análisis antropométrico

Mediante una visita in situ, se procedió a recopilar todos los datos necesarios para la aplicación del método de análisis antropométrico, con base en la norma INEN 1646 que establece la toma de medidas y se procedió de la siguiente manera:

- Se obtuvo las herramientas necesarias para obtener las mediciones el cual fue un flexómetro y un documento Excel que fue impartido para determinar las medidas antropométricas de forma automática y precisa.
- Se registraron e ingresaron todos los datos obtenidos en la medición como indica la norma INEN 1646 en cada una de los ítems expuestos a continuación:

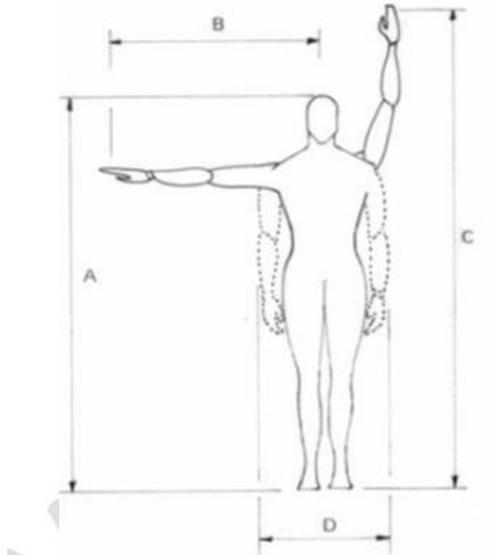
A: Altura

B: Alcance lateral de brazo

C: Alcance vertical de asiento

D: Anchura máxima del cuerpo (INEN, 1990)

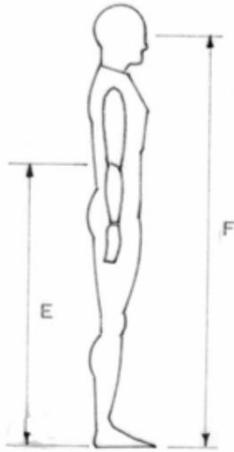
**Figura 44 Medidas antropométricas.**



E: Altura codo

F: Altura de ojos (INEN, 1990)

**Figura 45 Medidas antropométricas**



G: Altura vertical en posición sedente

H: Altura ojos en posición sedente

I: Altura de rodillas

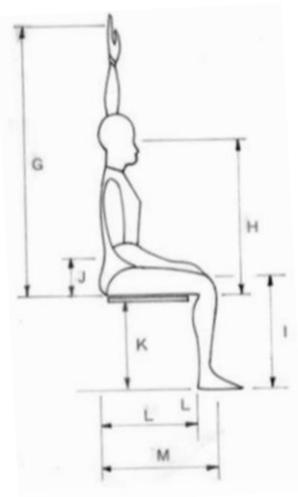
J: Altura del muslo

K: Altura poplíteo

L: Distancia nalga poplíteo

M: Distancia nalga rodilla (INEN, 1990)

**Figura 46 Medidas antropométricas**



N: Anchura hombros

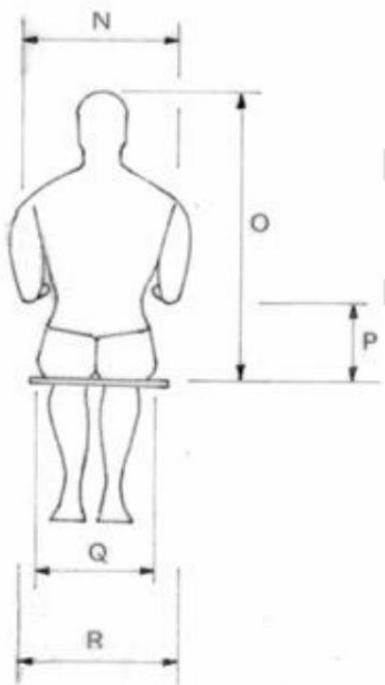
O: Altura en posición sedente

P: Altura de codo en reposo

Q: Anchura de caderas

R: Anchura de codo (INEN, 1990)

Figura 47 Medidas antropométricas



**Tabla 37 Medidas Antropométricas del Personal Operativo Ecu 911.**

No.	Nombre y Apellido	Variables antropométricas																		
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	Cintya Silva	156	81	195	43	109	148	118	82	50	20	55	43	55	41	80	28	38	50	29
2	Danilo Yungan	173	94	216	54	111	162	123	72	54	18	51	49	60	52	81	20	37	60	30
3	Víctor Caicedo	168	87	210	56	114	159	122	74	54	21	53	45	56	45	82	22	39	59	38
4	Andrés Barreno	173	86	213	57	113	162	124	79	55	26	53	47	51	43	88	28	44	61	34
5	Patricia Tello	162	80	198	50	108	155	119	73	49	26	53	46	52	39	80	21	43	48	36
6	Cintha Yaguana	161	86	205	47	108	153	115	67	50	21	51	52	58	37	83	27	43	45	24
7	Jose Fierro	181	93	228	49	120	169	138	84	59	22	54	57	64	44	88	22	44	49	38
8	Sandra Valdiviezo	150	77	184	49	99	142	113	67	48	19	53	42	52	37	78	20	38	47	44
9	Ángel Heredia	173	88	213	48	104	162	138	77	51	23	53	41	48	38	88	23	44	52	39
10	Jessenia Chimbo	156	80	189	45	102	146	113	74	48	28	53	47	54	36	81	21	38	39	22
11	Ivonne Valdivieso	168	85	208	53	104	158	123	77	50	23	52	48	57	45	86	27	48	53	38

---

12	Adriana Oñate	158	86	200	46	102	148	124	74	48	25	52	42	52	44	83	24	38	41	28
13	Mishell Tenezaca	148	74	178	47	95	138	133	62	47	24	53	43	50	36	81	28	44	43	28
14	Angelica López	155	78	185	44	90	148	112	71	55	22	37	44	52	39	82	28	39	43	41
15	Nancy Iglesias	156	77	193	44	95	145	113	64	55	25	40	36	48	38	78	21	39	42	51
16	Hugo Naranjo (surdo)	163	86	199	48	110	156	120	72	57	23	39	45	56	41	82	23	37	45	53
17	Renato Cepeda	177	91	220	55	115	167	135	80	59	23	53	46	57	50	90	28	47	57	40
18	Verónica Ortiz	156	82	194	49	112	150	114	70	60	23	34	50	57	43	78	24	48	45	41
19	Klever Caiza	145	69	166	45	86	131	100	64	48	15	33	43	54	39	76	19	38	44	40
20	Vilma del Rocío Riofrio Rivera	153	78	185	50	98	142	111	72	53	24	36	44	52	42	81	23	42	44	46
21	Fernando Orosco	163	86	204	48	103	155	120	72	56	22	40	46	55	44	82	24	41	48	30
22	Luis Estrada	167	88	211	48	106	158	127	74	55	24	42	46	58	48	85	24	42	49	33
23	María Elena Quintana	158	82	198	46	104	150	118	72	56	26	39	46	55	43	82	29	44	48	42
24	Sandra Lema	161	80	198	49	108	151	119	77	57	29	38	48	58	41	85	30	47	47	37
25	Leonor Pilco	151	78	182	46	97	141	105	64	53	21	35	46	57	41	79	23	39	49	37
26	Pablo López	168	84	209	45	107	156	121	73	60	24	41	46	56	45	84	23	40	44	37

---

---

27	Reither Chango	158	79	193	46	102	149	107	67	56	22	43	44	55	42	78	25	41	46	46
28	María Elena López	149	78	184	44	97	136	118	62	53	18	41	43	50	37	74	19	45	49	41
29	América Erazo	164	80	197	49	106	150	117	73	56	24	43	43	53	44	83	28	45	54	51
30	Henry Calderón	178	95	225	51	114	164	134	74	62	23	42	46	59	46	85	23	44	53	33
31	Alexander Amaguayo	176	88	214	53	105	160	130	78	59	24	43	46	59	53	88	22	44	54	23
32	Wilmer Gusniay	168	91	213	43	108	153	126	67	56	20	42	45	57	40	80	19	38	46	32
33	Dennys Chunata	165	85	206	47	107	156	125	72	55	26	43	45	60	41	85	26	37	41	26
34	Fabian Aguayo	170	90	209	52	109	158	132	75	58	24	43	45	59	48	87	27	41	51	35
35	Jorge Bravo	168	86	212	48	107	156	123	69	59	20	45	43	55	46	87	29	39	51	56
36	Paulo Almache	159	83	196	46	105	146	118	72	55	23	41	42	55	44	84	28	38	45	44
37	Jose Luis Tuquinga	169	90	216	46	112	156	125	72	56	22	41	47	60	47	86	24	39	50	39

---

Nota. Las medidas fueron tomadas en cm a cada uno del personal operativo con ayuda de un flexómetro y bajo la norma INEN 1646.

#### 4.2.2.4. Cálculo de Datos Antropométricos y los percentiles.

Los datos expuestos anteriormente permiten el desarrollo y análisis de los percentiles. Pero en primera instancia es necesario ordenarlos de manera que su cálculo sea preciso y efectivo. Las tablas descritas a continuación expresan la información resumida respecto a cada una de las medidas antropométricas necesarias para el estudio.

**Tabla 38 Datos utilizados para cálculo de análisis antropométrico.**

<b>Datos utilizados</b>	<b>Donde:</b>
<b>n</b>	Numero de datos
<b>V. Max</b>	Valor máximo obtenido de la medida antropométrica
<b>V. Min</b>	Valor mínimo obtenido de la medida antropométrica
<b>Rango</b>	V. máx. – V. min
<b>Numero de Intervalos(N)</b>	$1+3.3*\text{Log}10(n)$
<b>Intervalo de clase</b>	Rango/N
<b>Marca de clase (MPL)</b>	$V. \text{ min}+(N)/2$
<b>Media</b>	$X_i*fi/\Sigma \text{ frecuencia absoluta}$
<b>Desviación (s)</b>	$(n * \sum fi*(X_i^2) - (\sum Xi*fi)^2) / n * (n - 1) ^{0.5}$

**Tabla 39 Cálculo de datos; Altura**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	181	cm
<b>V. Min</b>	145	cm
<b>Rango</b>	36	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	5.8	cm
<b>MPL</b>	148	cm
<b>Media</b>	163	cm
<b>s</b>	8,81	

**Tabla 40 Análisis antropométrico: Altura**

Intervalo de clase		MPL=Xi Marca de clase	Frecuencias absolutas	Frec. Abs. Acumulado			
Límite inf.	Lim. Sup.	MPL	fi	Fi	Xi*fi	Xi^2	fI*(Xi^2)
144	149,8	146,91	3	3	440,74	21584	64752,01
149,8	155,7	152,74	4	7	610,98	23331	93323,95
155,7	161,5	158,57	10	17	1585,75	25146	251459,49
161,5	167,3	164,40	6	23	986,43	27029	162173,32
167,3	173,1	170,23	10	33	1702,35	28980	289797,98
173,1	179,0	176,06	3	36	528,19	30999	92996,06
179,0	184,8	181,89	1	37	181,89	33086	33085,55
suma			37	193	6036,33	225394,25	987588,36

**Tabla 41 Análisis de Percentiles: Altura**

A	
<b>Estatura</b>	cm
<b>MEDIA M</b>	163,1
<b>DESVIACIÓN</b>	8,81
<b>P5</b>	148,6
<b>P50</b>	163,1
<b>P90</b>	174,5
<b>P95</b>	177,6

En las tablas descritas con anterioridad se evidencia cada uno de los aspectos necesarios para el cálculo de los percentiles como, por ejemplo; límite inferior, límite superior, marca de clase, frecuencias absolutas y acumuladas hasta obtener una suma total de cada parámetro. Es importante resaltar el hecho que para cada medida antropométrica fueron calculados los percentiles 5, 50, 90 y 95. De igual manera las tablas expuestas desde este punto, representan los datos necesarios para el análisis de medidas posteriores.

**Tabla 42 Cálculos de datos; Alcance lateral de brazo**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	95	cm
<b>V. Min</b>	69	cm
<b>Rango</b>	26	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	4.2	cm
<b>MPL</b>	72	cm
<b>Media</b>	84	cm
<b>q</b>	5,88	

**Tabla 43 Análisis antropométrico: Alcance lateral de brazo.**

<b>Intervalo de clase</b>		<b>MPL= Xi Marca de clase</b>	<b>Frecuencias absolutas</b>	<b>Frec. Abs. Acumulado</b>			
<b>Límite inf.</b>	<b>Lim. Sup.</b>	<b>MPL</b>	<b>fi</b>	<b>fI</b>	<b>Xi*fi</b>	<b>Xi^2</b>	<b>fI*(Xi^2)</b>
68	72,2	70,11	1	1	70,11	4915	4914,74
72,2	76,4	74,32	1	2	74,32	5523	5522,83
76,4	80,6	78,53	11	13	863,79	6166	67830,01
80,6	84,8	82,74	5	18	413,68	6845	34226,80
84,8	89,1	86,95	12	30	1043,37	7560	90717,72
89,1	93,3	91,16	5	35	455,79	8310	41548,58
93,3	97,5	95,37	2	37	190,74	9095	18190,16
<b>suma</b>			37	173	3111,78	58329,80	262950,84

**Tabla 44 Análisis Percentiles: Alcance lateral de brazo**  
**B**

<b>Alcance lateral del brazo</b>	
<b>MEDIA M</b>	84,1
<b>DESVIACIÓN</b>	5,88
<b>P5</b>	74,4
<b>P50</b>	84,1
<b>P90</b>	91,7
<b>P95</b>	93,8

**Tabla 45 Cálculo de datos; Alcance vertical de asiento.**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	228	cm
<b>V. Min</b>	166	cm
<b>Rango</b>	62	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	10.04	cm
<b>MPL</b>	169	cm
<b>Media</b>	201	cm
<b>q</b>	14,38	

**Tabla 46 Análisis antropométrico: Alcance vertical de asiento.**

<b>Intervalo de clase</b>		<b>MPL=Xi Marca de clase</b>	<b>Frecuencias absolutas</b>	<b>Frec. Abs. Acumulado</b>			
<b>Límite inf.</b>	<b>Lim. Sup.</b>	<b>MPL</b>	<b>fi</b>	<b>fl</b>	<b>Xi*fi</b>	<b>Xi^2</b>	<b>fl*(Xi^2)</b>
<b>165</b>	175	170,02	1	1	170,02	28907	28906,86
<b>175</b>	185	180,06	6	7	1080,36	32422	194530,85
<b>185</b>	195	190,10	5	12	950,50	36138	180691,85
<b>195</b>	205	200,14	9	21	1801,27	40057	360508,96
<b>205</b>	215	210,18	11	32	2312,00	44176	485939,84
<b>215</b>	225	220,22	4	36	880,89	48498	193991,07
<b>225</b>	235	230,26	1	37	230,26	53021	53020,80
<b>suma</b>			<b>37</b>	<b>183</b>	<b>7425,31</b>	<b>340963,97</b>	<b>1497590,23</b>

**Tabla 47 Análisis Percentiles: Alcance vertical de asiento**  
**C**

---

<b>Alcance vertical de</b>	cm
<b>asimiento</b>	
<b>MEDIA M</b>	201
<b>DESVIACIÓN</b>	14.38
<b>P5</b>	177,02141
<b>P50</b>	200,68405
<b>P90</b>	219,16824
<b>P95</b>	224,34669

---

**Tabla 48 Cálculo de datos Altura máxima del cuerpo**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	57	cm
<b>V. Min</b>	43	cm
<b>Rango</b>	14	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	2.3	cm
<b>MPL</b>	46	cm
<b>Media</b>	48	cm
<b>S</b>	3,72	

---

**Tabla 49** Análisis antropométrico: Altura máxima del cuerpo.

Intervalo de clase		MPL=Xi	Frecuencias	Frec. Abs.			
		Marca	absolutas	Acumulado			
		de clase					
Límite inf.	Lim. Sup.	MPL	fi	fI	Xi*fi	Xi^2	fI*(Xi^2)
42	44,3	43,13	5	5	215,67	1861	9302,53
44,3	46,5	45,40	9	14	408,61	2061	18551,07
46,5	48,8	47,67	8	22	381,34	2272	18177,87
48,8	51,1	49,94	8	30	399,48	2494	19948,14
51,1	53,3	52,20	3	33	156,61	2725	8175,25
53,3	55,6	54,47	2	35	108,94	2967	5933,85
55,6	57,9	56,74	2	37	113,47	3219	6438,10
<b>suma</b>			37	213	1784,12	21080,01	86526,83

**Tabla 50** Análisis Percentiles: Anchura máxima del cuerpo**D**

Anchura máxima del cuerpo	cm
<b>MEDIA M</b>	48
<b>DESVIACIÓN</b>	3.72
<b>P5</b>	42,1034952
<b>P50</b>	48,2194327
<b>P90</b>	52,9969279
<b>P95</b>	54,3353701

**Tabla 51 Cálculo de datos Altura codo**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>
<b>No de Datos</b>	37
<b>V. Max</b>	120 cm
<b>V. Min</b>	86 cm
<b>Rango</b>	34 cm
<b>No de Intervalos</b>	6 cm
<b>Amplitud de clase</b>	5.5 cm
<b>MPL</b>	89 cm
<b>Media</b>	105 cm
<b>S</b>	7,12

**Tabla 52 Análisis antropométrico: Altura codo.**

<b>Intervalo de clase</b>		<b>MPL=Xi</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Frec. Abs.</b>			
		<b>Marca de</b>	<b>absolutas</b>	<b>Acumulado</b>			
		<b>clase</b>					
<b>Límite inf.</b>	<b>Lim.</b>	<b>MPL</b>	<b>fi</b>	<b>fI</b>	<b>Xi*fi</b>	<b>Xi^2</b>	<b>fI*(Xi^2)</b>
	<b>Sup.</b>						
<b>85</b>	90,5	87,75	2	2	175,51	7701	15401,18
<b>90,5</b>	96,0	93,26	2	4	186,52	8697	17394,49
<b>96,0</b>	101,5	98,77	4	8	395,06	9755	39018,13
<b>101,5</b>	107,0	104,27	14	22	1459,79	10872	152214,33
<b>107,0</b>	112,5	109,78	10	32	1097,77	12051	120510,04
<b>112,5</b>	118,0	115,28	4	36	461,13	13290	53160,75
<b>118,0</b>	123,5	120,79	1	37	120,79	14590	14590,00
<b>suma</b>			37	178	3896,57	92906,47	412288,92

**Tabla 53 Análisis Percentiles: Altura codo**

---

<b>E</b>	
<b>Altura de codo</b>	cm
<b>MEDIA M</b>	105
<b>DESVIACIÓN</b>	7.12
<b>P5</b>	93,266842
<b>P50</b>	105,31273
<b>P90</b>	114,72243
<b>P95</b>	117,35861

---

**Tabla 54 Cálculo de datos Altura de ojos**

---

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	169	cm
<b>V. Min</b>	131	cm
<b>Rango</b>	38	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	6.2	cm
<b>MPL</b>	134	cm
<b>Media</b>	152	cm
<b>S</b>	9,22	

---

**Tabla 55 Análisis antropométrico: Altura de ojos**

Intervalo de clase		MPL=Xi	Frecuencias	Frec. Abs.			
		Marca	absolutas	Acumulado			
		de clase					
Límite inf.	Lim. Sup.	MPL	fi	fI	Xi*fi	Xi^2	fI*(Xi^2)
130	136	133,08	2	2	266,15	17709	35418,92
136	142	139,23	4	6	556,92	19385	77540,72
142	148	145,38	6	12	872,31	21137	126819,83
148	154,6	151,54	7	19	1060,77	22964	160746,85
154,6	160,8	157,69	12	31	1892,30	24867	298401,25
160,8	166,9	163,85	4	35	655,38	26845	107381,78
166,9	173,1	170,00	2	37	340,00	28900	57799,71
<b>suma</b>			37	179	5643,84	192837,19	864109,06

**Tabla 56 Análisis Percentiles: Altura de ojos**

<b>F</b>	
<b>Altura de los ojos</b>	cm
<b>MEDIA M</b>	153
<b>DESVIACIÓN</b>	9.22
<b>P5</b>	136,978809
<b>P50</b>	152,536143
<b>P90</b>	164,688832
<b>P95</b>	168,093476

**Tabla 57 Cálculo de datos Altura vertical en posición sedente**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	138	cm
<b>V. Min</b>	100	cm
<b>Rango</b>	38	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	6	cm
<b>MPL</b>	103	cm
<b>Media</b>	120	cm
<b>S</b>	9,06	

**Tabla 58 Análisis antropométrico: Altura vertical en posición sedente**

<b>Intervalo de clase</b>		<b>MPL=Xi</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Frec. Abs.</b>			
		<b>Marca de</b>	<b>absolutas</b>	<b>Acumulad</b>			
		<b>clase</b>		<b>o</b>			
<b>Límite inf.</b>	<b>Lim. Sup.</b>	<b>MPL</b>	<b>fi</b>	<b>fI</b>	<b>Xi*fi</b>	<b>Xi^2</b>	<b>fI*(Xi^2)</b>
<b>99</b>	105	102,08	3	3	306,23	10420	31259,07
<b>105</b>	111	108,23	2	5	216,46	11714	23427,76
<b>111</b>	117	114,38	7	12	800,69	13084	91586,62
<b>117</b>	124	120,54	13	25	1567,00	14529	188883,05
<b>124</b>	130	126,69	6	31	760,15	16051	96305,20
<b>130</b>	136	132,85	4	35	531,38	17648	70592,02
<b>136</b>	142	139,00	2	37	278,00	19321	38641,76
<b>suma</b>			37	185	4459,91	123836,09	540695,48

**Tabla 58 Análisis Percentiles: Altura vertical en posición sedente**

<b>G</b>	
<b>Altura vertical en posición sedente</b>	<b>cm</b>
<b>MEDIA M</b>	121
<b>DESVIACIÓN</b>	9.6
<b>P5</b>	105,26033
<b>P50</b>	120,53823
<b>P90</b>	132,47264
<b>P95</b>	135,81613

**Tabla 59 Cálculo de datos Altura ojos en posición sedente**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	84	cm
<b>V. Min</b>	62	cm
<b>Rango</b>	22	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	3.6	cm
<b>MPL</b>	65	cm
<b>Media</b>	72	cm
<b>S</b>	5,29	

**Tabla 60 Análisis antropométrico: Altura ojos en posición sedente.**

Intervalo de clase		MPL=Xi Marca de clase	Frecuencias absolutas	Frec. Abs. Acumulado			
Límite inf.	Lim. Sup.	MPL	fi	fI	Xi*fi	Xi^2	fI*(Xi^2)
61	64,6	°	5	5	313,91	3941	19707,49
64,6	68,1	66,34	4	9	265,38	4402	17606,14
68,1	71,7	69,91	3	12	209,72	4887	14660,88
71,7	75,3	73,47	17	29	1248,98	5398	91762,05
75,3	78,8	77,03	4	33	308,13	5934	23735,85
78,8	82,4	80,59	3	36	241,78	6496	19486,63
82,4	85,9	84,16	1	37	84,16	7083	7082,51
<b>suma</b>			37	198	2672,06	45834,64	194041,56

**Tabla 61 Análisis antropométrico: Altura ojos en posición sedente**

<b>H</b>	
<b>Altura de los ojos en</b>	<b>cm</b>
<b>posición sedente</b>	
<b>MEDIA M</b>	72
<b>DESVIACIÓN</b>	5.29
<b>P5</b>	63,2424087
<b>P50</b>	72,2177382
<b>P90</b>	79,2288619
<b>P95</b>	81,1930677

**Tabla 62 Cálculo de datos altura de rodillas**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	62	cm
<b>V. Min</b>	47	cm
<b>Rango</b>	15	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	2.4	cm
<b>MPL</b>	50	cm
<b>Media</b>	54	cm
<b>S</b>	4,07	

**Tabla 63 Análisis antropométrico: Altura de rodillas; frecuencias**

<b>Intervalo de clase</b>		<b>MPL=Xi</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Frec. Abs.</b>			
		<b>Marca</b>	<b>absolutas</b>	<b>Acumulado</b>			
		<b>de clase</b>					
<b>Límite inf.</b>	<b>Lim. Sup.</b>	<b>MPL</b>	<b>fi</b>	<b>fI</b>	<b>Xi*fi</b>	<b>Xi^2</b>	<b>fI*(Xi^2)</b>
46	48,4	47,21	5	5	236,07	2229	11146,07
48,4	50,9	49,64	4	9	198,57	2464	9857,98
50,9	53,3	52,07	4	13	208,29	2712	10846,31
53,3	55,7	54,50	8	21	436,02	2970	23763,69
55,7	58,1	56,93	9	30	512,38	3241	29170,31
58,1	60,6	59,36	6	36	356,16	3524	21141,79
60,6	63,0	61,79	1	37	61,79	3818	3817,92
<b>Suma</b>			37	188	2009,28	25082,45	109744,07

**Tabla 64 Análisis antropométrico: Altura de rodillas**  
**I**

<b>Altura de rodillas</b>	<b>cm</b>
<b>MEDIA M</b>	54
<b>DESVIACIÓN</b>	4.7
<b>P5</b>	47,423812
<b>P50</b>	54,304978
<b>P90</b>	59,680235
<b>P95</b>	61,186144

**Tabla 65 Cálculo de datos altura de muslo**

<b>SOLUCIÓN</b>		<b>Unidad</b>
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	29	cm
<b>V. Min</b>	15	cm
<b>Rango</b>	14	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	2.3	cm
<b>MPL</b>	18	cm
<b>Media</b>	22	cm
<b>S</b>	2,81	

**Tabla 66 Análisis antropométrico: Altura del muslo.**

Intervalo de clase		MPL=Xi	Frecuencias	Frec. Abs.			
		Marca	absolutas	Acumulado			
		de clase					
Límite inf.	Lim. Sup.	MPL	fi	fI	Xi*fi	Xi^2	fI*(Xi^2)
14	16,3	15,13	1	1	15,13	229	229,03
16,3	18,5	17,40	2	3	34,80	303	605,57
18,5	20,8	19,67	4	7	78,67	387	1547,31
20,8	23,1	21,94	15	22	329,03	481	7217,25
23,1	25,3	24,20	9	31	217,82	586	5271,77
25,3	27,6	26,47	4	35	105,88	701	2802,54
27,6	29,9	28,74	2	37	57,47	826	1651,59
<b>Suma</b>			37	173	838,81	4473,22	19325,07

**Tabla 67 Análisis Percentiles: Altura del muslo**

<b>J</b>	
Altura del muslo	cm
<b>MEDIA M</b>	23
<b>DESVIACIÓN</b>	2.81
<b>P5</b>	17,8513218
<b>P50</b>	22,6704406
<b>P90</b>	26,4349195
<b>P95</b>	27,4895595

**Tabla 68 Cálculo de datos Altura poplítea**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	55	cm
<b>V. Min</b>	33	cm
<b>Rango</b>	22	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	3.6	cm
<b>MPL</b>	36	cm
<b>Media</b>	44	cm
<b>S</b>	6,61	

**Tabla 69 Análisis antropométrico: Altura poplítea; frecuencias**

<b>Intervalo de clase</b>		<b>MPL=Xi</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Frec. Abs.</b>			
		<b>Marca de</b>	<b>absolutas</b>	<b>Acumulado</b>			
		<b>clase</b>					
<b>Límite inf.</b>	<b>Lim. Sup.</b>	<b>MPL</b>	<b>fi</b>	<b>fI</b>	<b>Xi*fi</b>	<b>Xi^2</b>	<b>fI*(Xi^2)</b>
32	35,6	33,78	3	3	101,34	1141	3423,54
35,6	39,1	37,34	5	8	186,72	1395	6972,90
39,1	42,7	40,91	9	17	368,16	1673	15060,29
42,7	46,3	44,47	6	23	266,82	1978	11865,22
46,3	49,8	48,03	0	23	0,00	2307	0,00
49,8	53,4	51,59	12	35	619,14	2662	31944,45
53,4	56,9	55,16	2	37	110,32	3042	6084,73
<b>suma</b>			37	183	1652,50	17646,24	75351,12

**Tabla 70 Análisis antropométrico: Altura poplítea****K**

---

<b>Altura poplítea</b>	cm
<b>MEDIA M</b>	45
<b>DESVIACIÓN</b>	6.61
<b>P5</b>	33,878001
<b>P50</b>	44,662082
<b>P90</b>	53,086121
<b>P95</b>	55,446164

---

**Tabla 71 Cálculo de datos Distancia Nalga poplítea**

---

<b>SOLUCIÓN</b>		<b>Unidad</b>
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	57	cm
<b>V. Min</b>	36	cm
<b>Rango</b>	21	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	3.4	cm
<b>MPL</b>	39	cm
<b>Media</b>	45	cm
<b>S</b>	3,36	

---

**Tabla 72 Análisis antropométrico: Distancia Nalga poplítea.**

Intervalo de clase		MPL=Xi	Frecuencias	Frec. Abs.			
		Marca	absolutas	Acumulado			
		de clase					
Límite inf.	Lim. Sup.	MPL	fi	fI	Xi*fi	Xi^2	fI*(Xi^2)
35	38,4	36,70	1	1	36,70	1347	1346,92
38,4	41,8	40,10	1	2	40,10	1608	1608,10
41,8	45,2	43,50	17	19	739,53	1892	32171,11
45,2	48,6	46,90	14	33	656,64	2200	30798,10
48,6	52,0	50,30	3	36	150,91	2530	7591,32
52,0	55,4	53,70	0	36	0,00	2884	0,00
55,4	58,8	57,11	1	37	57,11	3261	3260,98
<b>suma</b>			37	201	1680,99	19383,83	76776,53

**Tabla 73 Análisis antropométrico: Distancia nalga poplítea**

**L**

Distancia Nalga poplítea	Cm
<b>MEDIA M</b>	45
<b>DESVIACIÓN</b>	3.36
<b>P5</b>	39,90969
<b>P50</b>	45,4321026
<b>P90</b>	49,7459629
<b>P95</b>	50,9545152

**Tabla 74 Cálculo de datos distancia nalga rodilla**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>
<b>No de Datos</b>	37
<b>V. Max</b>	64 cm
<b>V. Min</b>	48 cm
<b>Rango</b>	16 cm
<b>No de Intervalos</b>	6 cm
<b>Amplitud de clase</b>	2.6 cm
<b>MPL</b>	51 cm
<b>Media</b>	55 cm
<b>S</b>	3,80

**Tabla 75 Análisis antropométrico: Distancia nalga rodilla; frecuencias**

<b>Intervalo de clase</b>		<b>MPL=Xi</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Frec. Abs.</b>			
		<b>Marca de</b>	<b>absolutas</b>	<b>Acumulado</b>			
		<b>clase</b>					
<b>Límite inf.</b>	<b>Lim. Sup.</b>	<b>MPL</b>	<b>fi</b>	<b>fI</b>	<b>Xi*fi</b>	<b>Xi^2</b>	<b>fI*(Xi^2)</b>
47	49,6	48,30	2	2	96,59	2332	4664,92
49,6	52,2	50,89	8	10	407,09	2589	20715,57
52,2	54,8	53,48	3	13	160,43	2860	8579,58
54,8	57,4	56,07	14	27	784,96	3144	44011,83
57,4	60,0	58,66	6	33	351,96	3441	20645,83
60,0	62,5	61,25	3	36	183,75	3752	11255,00
62,5	65,1	63,84	1	37	63,84	4076	4075,79
<b>suma</b>			37	195	2048,63	26607,24	113948,52

**Tabla 76 Análisis antropométrico: Distancia nalga rodilla**  
**M**

---

<b>Distancia Nalga rodilla</b>	cm
<b>MEDIA M</b>	55
<b>DESVIACIÓN</b>	3.80
<b>P5</b>	49,122826
<b>P50</b>	55,368441
<b>P90</b>	60,247235
<b>P95</b>	61,614056

---

**Tabla 77 Cálculo de datos anchura de hombro**

---

<b>SOLUCIÓN</b>		<b>Unidad</b>
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	53	cm
<b>V. Min</b>	36	cm
<b>Rango</b>	17	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	2.8	cm
<b>MPL</b>	39	cm
<b>Media</b>	43	cm
<b>S</b>	4,25	

---

**Tabla 78 Análisis antropométrico: Anchura hombros; frecuencias**

Intervalo de clase		MPL=Xi	Frecuencias	Frec. Abs.			
		Marca	absolutas	Acumulado			
		de clase					
Límite inf.	Lim. Sup.	MPL	fi	fI	Xi*fi	Xi^2	fI*(Xi^2)
35	37,8	36,38	5	5	181,88	1323	6616,25
37,8	40,5	39,13	6	11	234,78	1531	9186,71
40,5	43,3	41,88	10	21	418,83	1754	17541,45
43,3	46,0	44,64	10	31	446,36	1992	19923,30
46,0	48,8	47,39	3	34	142,17	2246	6737,02
48,8	51,5	50,14	1	35	50,14	2514	2514,17
51,5	54,3	52,89	2	37	105,79	2798	5595,67
<b>suma</b>			37	211	1579,94	17255,17	68114,57

**Tabla 79 Análisis antropométrico: Anchura hombros****N**

Anchura de hombros	cm
<b>MEDIA M</b>	43
<b>DESVIACIÓN</b>	4.25
<b>P5</b>	35,7124191
<b>P50</b>	42,7009795
<b>P90</b>	48,1601284
<b>P95</b>	49,6895398

**Tabla 80 Cálculo de datos Altura posición sedente erguida.**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	90	cm
<b>V. Min</b>	74	cm
<b>Rango</b>	16	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	2.6	cm
<b>MPL</b>	77	cm
<b>Media</b>	83	cm
<b>S</b>	3,82	

**Tabla 81 Análisis antropométrico: Altura en sedente erguida.**

<b>Intervalo de clase</b>		<b>MPL=Xi</b>	<b>Frecuencias</b>		<b>Frec. Abs.</b>		
		<b>Marca de clase</b>	<b>absolutas</b>	<b>Acumulado</b>			
<b>Límite inf.</b>	<b>Lim. Sup.</b>	<b>MPL</b>	<b>fi</b>	<b>fI</b>	<b>Xi*fi</b>	<b>Xi^2</b>	<b>fI*(Xi^2)</b>
73	75,6	74,30	1	1	74,30	5520	5519,83
75,6	78,2	76,89	5	6	384,43	5912	29557,75
78,2	80,8	79,48	4	10	317,91	6317	25266,80
80,8	83,4	82,07	12	22	984,82	6735	80823,32
83,4	86,0	84,66	6	28	507,96	7167	43003,69
86,0	88,5	87,25	8	36	698,01	7613	60901,70
88,5	91,1	89,84	1	37	89,84	8072	8071,57
<b>suma</b>			<b>37</b>	<b>177</b>	<b>3057,27</b>	<b>55878,77</b>	<b>253144,64</b>

**Tabla 82 Análisis antropométrico: Altura en posición sedente erguida**  
**O**

<b>Altura en posición sedente erguida</b>	<b>cm</b>
<b>MEDIA M</b>	83
<b>DESVIACIÓN</b>	3.82
<b>P5</b>	76,34416
<b>P50</b>	82,62896
<b>P90</b>	87,538363
<b>P95</b>	88,91376

**Tabla 83 Cálculo de datos Altura de codo en reposo.**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>
<b>No de Datos</b>	37
<b>V. Max</b>	30 cm
<b>V. Min</b>	19 cm
<b>Rango</b>	11 cm
<b>No de Intervalos</b>	6 cm
<b>Amplitud de clase</b>	1.8 cm
<b>MPL</b>	22 cm
<b>Media</b>	24 cm
<b>q</b>	3,30

**Tabla 84 Análisis antropométrico: Altura de codo en reposo; frecuencias**

Intervalo de clase		MPL=Xi	Frecuencias	Frec. Abs.			
		Marca de clase	absolutas	Acumulado			
Límite inf.	Lim. Sup.	MPL	fi	fI	Xi*fi	Xi^2	fI*(Xi^2)
18	19,8	18,89	3	3	56,67	357	1070,57
19,8	21,6	20,67	5	8	103,36	427	2136,67
21,6	23,3	22,45	9	17	202,08	504	4537,39
23,3	25,1	24,23	6	23	145,41	587	3523,94
25,1	26,9	26,02	1	24	26,02	677	676,84
26,9	28,7	27,80	10	34	277,97	773	7726,99
28,7	30,5	29,58	3	37	88,74	875	2624,72
<b>suma</b>			37	183	900,25	5183,57	22297,12

**Tabla 85 Análisis antropométrico: Altura de codo en reposo**

**P**

<b>Altura de codo en reposo</b>	cm
<b>MEDIA M</b>	24
<b>DESVIACIÓN</b>	3.30
<b>P5</b>	18,8949441
<b>P50</b>	24,3310411
<b>P90</b>	28,5774755
<b>P95</b>	29,7671381

**Tabla 86 Cálculo de datos Anchura de cadera.**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	48	cm
<b>V. Min</b>	37	cm
<b>Rango</b>	11	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	1.8	cm
<b>MPL</b>	40	cm
<b>Media</b>	41	cm
<b>q</b>	3,35	

**Tabla 87 Análisis antropométrico: Anchura de caderas; frecuencias**

<b>Intervalo de clase</b>		<b>MPL=Xi</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Frec. Abs.</b>			
		<b>Marca de</b>	<b>absolutas</b>	<b>Acumulado</b>			
		<b>clase</b>					
<b>Límite inf.</b>	<b>Lim. Sup.</b>	<b>MPL</b>	<b>fi</b>	<b>fI</b>	<b>Xi*fi</b>	<b>Xi^2</b>	<b>fI*(Xi^2)</b>
36	37,8	36,89	3	3	110,67	1361	4082,77
37,8	39,6	38,67	13	16	502,74	1496	19441,84
39,6	41,3	40,45	4	20	161,81	1636	6545,91
41,3	43,1	42,23	4	24	168,94	1784	7135,10
43,1	44,9	44,02	7	31	308,11	1937	13561,92
44,9	46,7	45,80	2	33	91,59	2097	4194,82
46,7	48,5	47,58	4	37	190,32	2264	9054,98
<b>suma</b>			37	201	1534,18	15011,70	64017,33

**Tabla 88 Análisis antropométrico: Anchura de caderas**  
**Q**

<b>Anchura de caderas</b>	<b>cm</b>
<b>MEDIA M</b>	41
<b>DESVIACIÓN</b>	3.35
<b>P5</b>	35,958815
<b>P50</b>	41,464435
<b>P90</b>	45,765177
<b>P95</b>	46,970054

**Tabla 89 Cálculo de anchura de codos.**

<b>SOLUCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	
<b>No de Datos</b>	37	
<b>V. Max</b>	61	cm
<b>V. Min</b>	39	cm
<b>Rango</b>	22	cm
<b>No de Intervalos</b>	6	cm
<b>Amplitud de clase</b>	3.6	cm
<b>MPL</b>	42	cm
<b>Media</b>	48	cm
<b>q</b>	5,66	

**Tabla 90 Análisis antropométrico: Anchura de codos; frecuencias**

Intervalo de clase		MPL=Xi	Frecuencia	Frec. Abs.			
		Marca	absolutas	Acumulado			
		de clase					
Límite inf.	Lim. Sup.	MPL	fi	fI	Xi*fi	Xi^2	fI*(Xi^2)
38	41,6	39,78	3	3	119,34	1583	4747,67
41,6	45,1	43,34	10	13	433,44	1879	18787,09
45,1	48,7	46,91	7	20	328,35	2200	15401,73
48,7	52,3	50,47	9	29	454,23	2547	22924,54
52,3	55,8	54,03	4	33	216,13	2919	11677,92
55,8	59,4	57,59	2	35	115,19	3317	6634,35
59,4	62,9	61,16	2	37	122,32	3740	7480,52
<b>suma</b>			37	207	1788,99	22374,32	87653,81

**Tabla 91 Análisis antropométrico: Anchura de codos**

<b>R</b>	
<b>Anchura de codos</b>	<b>cm</b>
<b>MEDIA M</b>	48
<b>DESVIACIÓN</b>	5.66
<b>P5</b>	39,0374181
<b>P50</b>	48,3511318
<b>P90</b>	55,626586
<b>P95</b>	57,6648455

**Tabla 92** Tabla resumen de percentiles 5; 50; 90; 95

N°	VARIABLES	DESCRIPCIÓN	DESVIACIÓN	PERCENTILES			
				P5(cm)	P50(cm)	P 90(cm)	P 95(cm)
1	A	ESTATURA	8,81	148,6	163,1	174,5	177,6
2	B	ALCANCE LATERAL DEL BRAZO	5,88	74,4	84,1	91,7	93,8
3	C	ALCANCE VERTICAL DE ASIMIENTO	14,38	177,0	200,7	219,2	224,3
4	D	ANCHURA MÁXIMA DEL CUERPO	3,72	42,1	48,2	53,0	54,3
5	E	ALTURA DEL CODO	7,32	93,3	105,3	114,7	117,4
6	F	ALTURA DEL OJO	9,46	137,0	152,5	164,7	168,1
7	G	ALTURA VERTICAL EN POSICIÓN SEDENTE	9,29	105,3	120,5	132,5	135,8
8	H	ALTURA DE OJOS EN POSICIÓN SEDENTE	5,46	63,2	72,2	79,2	81,2
9	I	ALTURA DE RODILLAS	4,18	47,4	54,3	59,7	61,2
10	J	ALTURA DE MUSLO	2,93	17,9	22,7	26,4	27,5
11	K	ALTURA POPLÍTEA	6,56	33,9	44,7	53,1	55,4
12	L	DISTANCIA NALGA POPLÍTEA	3,36	39,9	45,4	49,7	51,0
13	M	DISTANCIA NALGA RODILLA	3,80	49,1	55,4	60,2	61,6
14	N	ANCHURA DE HOMBROS	4,25	35,7	42,7	48,2	49,7
15	O	ALTURA EN POSICIÓN SEDENTE ERGUIDA	3,82	76,3	82,6	87,5	88,9
16	P	ALTURA DE CODO EN REPOSO	3,30	18,9	24,3	28,6	29,8
17	Q	ANCHURA DE CADERAS	3,35	36,0	41,5	45,8	47,0
18	R	ANCHURA DE CODOS	5,66	39,0	48,4	55,6	57,7



<b>H</b>	Altura de ojos en posición sedente		X								
<b>I</b>	Altura de rodillas	X		P 90	59,7	La variable I, influye en la medida de la mesa debido a la comodidad de las piernas en el momento de su utilización (para que no haya golpes en las rodillas).	X		P 90	59,7	La variable I influye en la medida de la silla del puesto, debido a que influirá en la medida de las patas de la silla.
<b>J</b>	Altura del muslo						X		P 50	22,7	Esta medida es necesaria para determinar a qué altura del asiento de la silla se debe colocar el espaldar.
<b>K</b>	Altura poplítea						X		P 50	44,7	Se considera esta medida debido a que nos indica a que altura del piso se debe colocar el asiento de la silla.
<b>L</b>	Distancia nalga-poplítea						X		P 50	45,4	Con esta medida podemos determinar el largo del asiento de la silla.
<b>M</b>	Distancia nalga-rodilla						X		P 50	55,4	Es un valor que nos sirve para determinar el largo del asiento.
<b>N</b>	Anchura de hombros						X		P 95	42,7	Abarca a todas las personas que son de contextura ancha y delgada ya que esta medida nos ayuda para el ancho del espaldar.
<b>O</b>	Altura en posición sedente erguida	X		P 50	82,6	Se adapta relativamente a todas las personas, esta medida nos ayuda a determinar la altura del escritorio.					
<b>P</b>	Altura de codos en reposo	X							P50	24,3	Para colocar él apoya codos en la silla.
<b>Q</b>	Anchura de caderas						X		P 95	47,0	Se toma el percentil Porque las medidas antropométricas de esta área de las mujeres son mayores con respecto a la de los hombres.

<b>R</b>	Anchura de codos							X		P 50	48,4	Ayudará al acoplamiento de reposa codos diseñada en el asiento
----------	------------------	--	--	--	--	--	--	---	--	------	------	--

### **4.2.3. *Discusión***

a presente investigación prevé identificar los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de llamada/despacho y video vigilancia del ECU 911 de la ciudad de Riobamba, mediante la aplicación de instrumentos de investigación como encuestas, entrevistas y visitas de campo. Teniendo como resultado los factores de riesgo ergonómico posturas forzadas y movimientos repetitivos.

Una vez identificado los factores de riesgo se procedió a evaluarlos, utilizando los métodos ergonómicos Rula y Check List OCRA teniendo como resultado: con el método Rula se determinó que en los puestos de trabajo de llamadas/despacho y video vigilancia, el nivel de riesgos es dos (2), lo que indica que se deben realizar cambios en las tareas; es conveniente profundizar en el estudio.

De la aplicación del método de evaluación ergonómica Check List OCRA; se tuvo como resultado que, el personal operativo de los puestos de trabajo de llamada/despacho y video vigilancia están expuesto a un índice de riesgo de veinte puntos cinco (20.5), el cual, dentro de la escala de valoración de riesgo, representa un color rojo fuerte, lo que significa, que no es aceptable, y se requiere una intervención de acciones correctivas en todos los puestos de trabajo.

Con el propósito de verificar si el diseño del puesto de trabajo es el adecuado, se realizó también un estudio antropométrico, donde las medidas de percentil 5, percentil 50 Y 95 es la mejor opción a ser aplicadas, debido a que todo el personal operativo está involucrado en el diseño. Partiendo de los resultados obtenidos, se debe considerar que la silla y la mesa tengan las medidas determinadas en la matriz de mobiliario donde claramente se podrá determinar la eficiencia del puesto de trabajo.

## CAPÍTULO V

### 5. Conclusiones Y Recomendaciones

#### 5.1. Conclusiones

- De la tabulación de las encuestas aplicadas al personal operativo, más las visitas de campo in situ se tuvo como resultado que este personal en los puestos de trabajo de llamadas/despacho y video vigilancia están expuestos a riesgos ergonómicos por posturas forzadas, debido a que el 95% del personal realiza sus actividades durante toda su jornada laboral de ocho (8) horas en la posición sentada y a riesgo ergonómico por movimientos repetitivos, debido a que el 63% del personal operativo, realiza el proceso de atención de llamadas de emergencia, que representa un ciclo de trabajo, aproximadamente por veinte (20) ocasiones durante la jornada de 8 horas.
- Como resultado de la evaluación ergonómica de la aplicación del método Rula, en los puestos de trabajo de llamadas/despacho y video vigilancia, se obtuvo como resultado que el riesgo asociado a las posturas forzadas es de nivel dos (2), el cual indica que pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
- Con los resultados obtenidos de la evaluación ergonómica bajo el método Check List OCRA, en los puestos de trabajo de llamada/despacho y video vigilancia, se pudo determinar que el índice de riesgo tiene un valor de veinte puntos cinco (18.5) que, dentro de la escala de valoración de riesgo, representa un color rojo fuerte, lo que significa, que no es aceptable, y se requiere una intervención inmediata de acciones correctivas en todos los puestos de trabajo.
- Con el análisis antropométrico se pudo determinar las medidas preventivas para el diseño de la silla y mesa de trabajo, tomando en consideración las siguientes variables: alcance lateral del brazo (B), altura de rodillas (I), Altura del muslo (J) altura poplítea (K), distancia nalga-poplítea (L), Distancia nalga- rodilla (M), anchura de hombros (N), Altura en posición sedente erguida (O) altura de codo en reposo(P), anchura de caderas (Q). anchura de codos (R). Estas variables son tomadas en base al percentil cincuenta (50), percentil noventa (90) y percentil noventa y cinco (95) en vista de que estas medidas mediante un previo análisis incluyen a todo el personal operativo.
- Con los resultados de la investigación realizada se pudo elaborar el manual de medidas ergonómicas preventivas que contiene indicaciones de uso correcto del

puesto de trabajo, ejercicios de pausas activas y las medidas recomendadas para el diseño de la silla y mesa de trabajo. Todas estas medidas deberán ser considerados para que el personal operativo prevenga enfermedades profesionales a causa de los riesgos ergonómicos detectados.

## **5.2. Recomendaciones**

- De acuerdo a los resultados obtenidos después de haber aplicado los métodos de evaluación ergonómica, se recomienda al ECU 911 profundizar el estudio con expertos en el tema para que puedan descender los niveles de riesgos a los aceptables.
- En base a los resultados del estudio antropométrico se recomienda al ECU 911 tomar las medidas pertinentes en los puestos de trabajo de llamadas/despacho y video vigilancia, con el fin de cumplir con los valores establecido en esta investigación.
- Se recomienda al ECU 911 aplicar el manual de medidas preventivas para evitar trastornos músculo esqueléticos en su personal. Además, este documento debe ser mejorado cada vez que se realicen estudios ergonómicos o que sea pertinente.

## **Análisis antropométrico: Altura ojos en posición sedente**

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Abigail, H. U. (2019). *Estudio Ergonómico de los puestos de trabajo con PVD*. Riobamba.
- Álvares, J. L. (2008). *Ergonomía y psicología aplicada. Manual para la formación del especialista*. España: Lex Nova.
- Arenas, G. N., Reascos, R. R., Heredia, E. B., & Rey, J. F. (2020). Ergonomía laboral en plantas industriales de Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, XXV(3), 409-420.
- Bernal, I. (mayo de 2018). *Definición de Encuesta*. Obtenido de Técnicas: <http://tecnicaencuesta1.blogspot.com/2018/05/definicion-de-encuesta-se-denomina.html>
- Chingo, Y. N. (2021). *Diseño de un plan de acción para la gestión de riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores de la Empresa JJ Construcciones*. Obtenido de Universidad Técnica del Norte : <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11024>
- Cuichan, M. A. (2018). *Puesto de trabajo ergonómico para los técnicos de consola del Cuerpo De Bomberos Del Distrito Metropolitano De Quito (Central ECU 911)*. Obtenido de Universidad Nacional De Chimborazo: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4778/1/UNACH-EC-IPG-SISO-2018-0004.pdf>
- Diego, J. (2015). *Evaluación de la manipulación manual de cargas mediante GINSHT*. Obtenido de Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. A. (Febrero de 2015). *Evaluación postural mediante el método RULA*. Obtenido de Ergonautas, Universidad Politecnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Diego-Mas, J. A. (03 de noviembre de 2015). *Método Check List Ocra*. Obtenido de Ergonautas, Universidad Politecnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>

- Diego-Mas, J. A. (31 de 12 de 2015). *Método Owas*. Obtenido de Ergonautas, Universidad Politecnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- Dopico, S. P. (2019). *El desgaste de la salud laboral como estrategia de rentabilidad en Ecuador. Un análisis de la legislación de seguridad y salud bajo el neodesarrollismo*. Obtenido de Cuadernos de Relaciones Laborales: <https://revistas.ucm.es/index.php/CRLA/article/download/70895/4564456554814>
- Gustavo, B. R. (2017). *Gestión de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal Administrativo en la Universidad Nacional de Chimborazo Campus la Dolorosa en la ciudad de Riobamba*. Riobamba.
- ISOTools Excellence. (2018). *¿Cuál es la importancia de los checklist en una empresa?* Obtenido de Blog Calidad y Excelencia: <https://www.isotools.org/2018/08/21/importancia-de-checklist-en-una-empresa/#:~:text=Un%20checklist%20es%20una%20herramienta,realizar%2C%20elementos%20que%20conseguir%20etc.>
- Loggiodice, Z. (2010). *La gestión del conocimiento como ventaja competitiva para las agencias de viajes y turismo*. Obtenido de Universidad del Sur: <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/zll/metodologia-investigacion.html#:~:text=Observaci%C3%B3n%20Directa%3A%20los%20autores%20Hern%C3%A1ndez,datos%20mediante%20su%20propia%20observaci%C3%B3n.>
- Ministerio De Relaciones Laborales. (2014). *Factores y Riesgos Laborales. Introducción a la Evaluación*. Obtenido de DSST-NT-25: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/NT-25-Factores-y-Riesgos-Psicosociales.pdf>
- NIOSH. (12 de Febrero de 2012). *Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional*. Obtenido de [https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html)
- OHSAS 18000. (2005). *Normativa de Seguridad*.
- OMS, O. M. (2019). Obtenido de Covid: [https://www.paho.org/es/file/68454/download?token=MG9V57d\\_](https://www.paho.org/es/file/68454/download?token=MG9V57d_)
- Organización Mundial De La Salud. (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo*. Obtenido de Oficina Internacional del Trabajo:

- [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_686762.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf)
- Pike, R. (03 de Noviembre de 2020). *MedLine Plus*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003178.htm>
- R, H. (09 de septiembre de 2003). *diseños de Investigación*. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Rocio, R. C. (2015). *Gestión de riesgos Ergonómicos en los puestos de trabajo Administrativos de AZULEC S.A. Quito: Elaboración del manual de procedimientos*. Riobamba.
- Sandoval, V. H. (2017). *Estabilidad laboral y su influencia en la calidad de servicio que brinda el personal que labora en la sede central del Ministerio de Salud. Lima. 2016*. Obtenido de Universidad Privada Telesup: <https://repositorio.utelesup.edu.pe/handle/UTELESUP/94>
- Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid. (2016). *Métodos de evaluación ergonómica*. Obtenido de IV Plan Director en Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid (2013-2016): <https://madrid.ccoo.es/54c00d40d3dea466094a35e6b6a867d9000045.pdf>
- Tenorio, J. F. (2021). *Elaboración de un plan de prevención de riesgos laborales para El Distrito de Salud 08d04 Año 2019 Quinindé*. Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/2322>
- Valencia, U. P. (09 de Febrero de 2015). *Ergonautas*. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/herramientas/select/select.php#:~:text=Introducci%C3%B3n,de%20exposici%C3%B3n%20para%20el%20trabajador>.

# ANEXOS

**Figura 50**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 39 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operación (llamados) .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (X) No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 51**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si ( )                      No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	X			X				X
11.2	 Espalda lumbar			X			X		X
11.4	 Codos			X			X		X
11.5	 Manos y muñecas	X			X				X
11.6	 Piernas	X			X				X
11.7	 Rodillas			X					X
11.8	 Pies			X					X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 52**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 38 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
Operaciones / Mantenimiento
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Sí (X) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Sí ( ) No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Sí (X) No ( )
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Sí (X) No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 53**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si  No

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	X			X				X
11.2	 Espalda lumbar			X			X		
11.4	 Codos		X		X			X	
11.5	 Manos y muñecas	X			X				X
11.6	 Piernas			X			X		X
11.7	 Rodillas			X			X		X
11.8	 Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 54**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 44 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años ( )    Más de 5 años ( X )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado ( X )    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si ( X )    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No ( X )
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )    No ( X )
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( X )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si ( )    No ( X )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 55**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si  No

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones Sector corporal		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.2	 Espalda lumbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.4	 Codos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.5	 Manos y muñecas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.6	 Piernas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.7	 Rodillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.8	 Pies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 56**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 46 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Tido Vigilancia .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años (✓)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (✓) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (✓) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si (✓) No ( )
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No (✓)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas (✓) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (✓) No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 57**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si (✓)      No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	✓			✓				✓
11.2	 Espalda lumbar			✓			✓		✓
11.4	 Codos			✓			✓		✓
11.5	 Manos y muñecas			✓			✓		✓
11.6	 Piernas			✓			✓		✓
11.7	 Rodillas			✓			✓		✓
11.8	 Pies			✓			✓		✓

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 58**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 35 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años (x)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado ( ) de pie sin andar ( ) caminando (x) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Sí (x) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Sí ( ) No (x)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Sí ( ) No (x)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas (x) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Sí (x) No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 59**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si (x)      No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal			X			X		X
11.2	 Espalda lumbar			X			X		γ
11.4	 Codos			X			X		X
11.5	 Manos y muñecas			X			X		X
11.6	 Piernas	X			X				X
11.7	 Rodillas	X			X				X
11.8	 Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 60**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 44 AÑOS .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... VIDEO VIGILANCIA / OPERACIONES .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años ( )    Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )    No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas (X)    más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (X)    No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 61**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si  No

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal			X			X		X
11.2	 Espalda lumbar	X			X				X
11.4	 Codos			X			X		X
11.5	 Manos y muñecas	X			X				X
11.6	 Piernas			X			X		X
11.7	 Rodillas			X			X		X
11.8	 Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 62**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
.....32.....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
.....Operaciones.....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años ( )    Más de 5 años (x)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (x)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (x)                      No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si (x)                      No ( )
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si (x)                      No ( )
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (x)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si ( )                      No (x)

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 63**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si  No

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal			X			X		X
11.2	 Espalda lumbar		X		X				X
11.4	 Codos			X			X		X
11.5	 Manos y muñecas			X			X		X
11.6	 Piernas			X			X		X
11.7	 Rodillas			X			X		X
11.8	 Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 64**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 42 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años (x)    Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (x)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (x)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No (x)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )    No (x)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (x)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (x)    No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 65**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si  No

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.2	 Espalda lumbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.4	 Codos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.5	 Manos y muñecas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.6	 Piernas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.7	 Rodillas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.8	 Pies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 66**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 34 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años (X)    Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )    No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (X)    No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 67**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si  No

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Sector corporal	Indicaciones	Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal			X			X		X
11.2	 Espalda lumbar			X			X		X
11.4	 Codos	X			X				X
11.5	 Manos y muñecas			X			X		X
11.6	 Piernas			X			X		X
11.7	 Rodillas			X			X		X
11.8	 Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 68**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 32 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años ( )    Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )    No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (X)    No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 69**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si (A)                      No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal			/			/		/
11.2	 Espalda lumbar			/			/		/
11.4	 Codos			/			/		/
11.5	 Manos y muñecas			/			/		/
11.6	 Piernas			/			/		/
11.7	 Rodillas			/			/		/
11.8	 Pies			/			/		/

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 70**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 39 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Sala de Video .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años (X)    Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )    No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (X)    No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 71**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si (✓) No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Sector corporal	Indicaciones	Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	✓							✓
11.2	 Espalda lumbar	✓							✓
11.4	 Codos			✓					✓
11.5	 Manos y muñecas	✓							✓
11.6	 Piernas			✓					✓
11.7	 Rodillas			✓					✓
11.8	 Pies			✓					✓

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 72**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero gráfico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
43 años
2. ¿En qué área trabaja usted?  
Alamados
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si ( ) No (X)

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 73**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si (X)                      No ( )

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Sector corporal	Indicaciones	Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	X							X
11.2	 Espalda lumbar			X					X
11.4	 Codos			X					X
11.5	 Manos y muñecas	X							X
11.6	 Piernas			X					X
11.7	 Rodillas			X					X
11.8	 Pies			X					X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 74**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
52 años
2. ¿En qué área trabaja usted?  
Operaciones / Llamadas
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años (x)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (x) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (x) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No (x)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No (x)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas (x)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (x) No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 75**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si  No

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Sector corporal	Indicaciones	Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal			X			X		X
11.2	 Espalda lumbar			X			X		X
11.4	 Codos			X			X		X
11.5	 Manos y muñecas			X			X		X
11.6	 Piernas			X			X		X
11.7	 Rodillas			X			X		X
11.8	 Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 76**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 33 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años (X)    Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X)                      No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )                      No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )                      No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (X)                      No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 77**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si  No

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones Sector corporal		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal			X			X		X
11.2	 Espalda lumbar			X			X		X
11.4	 Codos			X			X		X
11.5	 Manos y muñecas			X			X		X
11.6	 Piernas			X			X		X
11.7	 Rodillas			X			X		X
11.8	 Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 78**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 30 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años (x)    Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (x)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (x)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No (x)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )    No (x)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (x)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (x)    No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 79**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si (  )      No (  )

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1 	Cuello, Hombros/ espalda dorsal			X			X		X
11.2 	Espalda lumbar			X			X		X
11.4 	Codos			X			X		X
11.5 	Manos y muñecas			X			X		X
11.6 	Piernas			X			X		X
11.7 	Rodillas			X			X		X
11.8 	Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

## Figura 80

Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 26 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años (X)    Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )    No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (X)    No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 81**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si  No

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones Sector corporal		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
11.2	 Espalda lumbar			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
11.4	 Codos			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
11.5	 Manos y muñecas		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
11.6	 Piernas		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
11.7	 Rodillas		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
11.8	 Pies		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

## Figura 82

Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 56 AÑOS .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... OPERATIVA .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Sí (X) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Sí ( ) No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Sí ( ) No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas (X) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Sí (X) No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 83**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si  No

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1 	Cuello, Hombros/ espalda dorsal			X			X		X
11.2 	Espalda lumbar			X			X		X
11.4 	Codos			X			X		X
11.5 	Manos y muñecas			X			X		X
11.6 	Piernas			X			X		X
11.7 	Rodillas			X			X		X
11.8 	Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 84**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
49 AÑOS
2. ¿En qué área trabaja usted?  
OPERACIONES
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años  Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado  de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si  No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas  entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si  No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 85**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si  No

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
11.2	 Espalda lumbar	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
11.4	 Codos			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
11.5	 Manos y muñecas			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
11.6	 Piernas			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
11.7	 Rodillas	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
11.8	 Pies			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 86**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
35 años
2. ¿En qué área trabaja usted?  
OPERACIONES
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años (X) Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas (X) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (X) No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 87**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si (X)                      No ( )

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1 	Cuello, Hombros/ espalda dorsal			X			X		X
11.2 	Espalda lumbar	X				X		X	
11.4 	Codos			X			X		X
11.5 	Manos y muñecas			X			X		X
11.6 	Piernas	X			X			X	
11.7 	Rodillas			X			X		X
11.8 	Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 88**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
34 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
Operativa .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años ( )    Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si (X)    No ( )
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (X)    No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 89**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si (✓)                      No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Sector corporal	Indicaciones	Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal		✓		✓				✓
11.2	 Espalda lumbar			✓			✓		✓
11.4	 Codos			✓			✓		✓
11.5	 Manos y muñecas			✓			✓		✓
11.6	 Piernas			✓			✓		✓
11.7	 Rodillas			✓			✓		✓
11.8	 Pies			✓			✓		✓

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 90**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
.....30.....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
.....Operarios.....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años () Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado () de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si () No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No ()
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No ()
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas ()
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si () No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 91**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si (x)      No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	X			X				X
11.2	 Espalda lumbar		X			X			X
11.4	 Codos			X			X		X
11.5	 Manos y muñecas			X			X		X
11.6	 Piernas			X			X		X
11.7	 Rodillas			X			X		X
11.8	 Pies	X			X				X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

## Figura 92

Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 23 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años (X)    Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )    No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si ( )    No (X)

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 93**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si  No

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
11.2	 Espalda lumbar	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
11.4	 Codos	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
11.5	 Manos y muñecas	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
11.6	 Piernas			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
11.7	 Rodillas		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
11.8	 Pies			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 94**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 31 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años ( )    Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si (X)    No ( )
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas (X)    más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (X)    No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 95**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si  No

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	X			X				X
11.2	 Espalda lumbar		X		X				X
11.4	 Codos			X			X		X
11.5	 Manos y muñecas	X			X				X
11.6	 Piernas	X			X				X
11.7	 Rodillas			X			X		X
11.8	 Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

Figura 96

Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 38 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años ( )    Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )    No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si ( )    No (X)

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 97**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si  No

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.2	 Espalda lumbar	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.4	 Codos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.5	 Manos y muñecas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.6	 Piernas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.7	 Rodillas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.8	 Pies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

## Figura 98

Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero gráfico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
...38 años.....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
...Operaciones.....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años (x)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (x) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (x) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si (x) No ( )
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No (x)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas (x)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (x) No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 99**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si (X)                      No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
<b>11.1</b>	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	X			X				X
<b>11.2</b>	 Espalda lumbar	X			X				X
<b>11.4</b>	 Codos			X			X		X
<b>11.5</b>	 Manos y muñecas		X		X				X
<b>11.6</b>	 Piernas			X			X		X
<b>11.7</b>	 Rodillas		X				X		X
<b>11.8</b>	 Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 100**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 25 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años (X) Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si (X) No ( )
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas (X) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (X) No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 101**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si (X)      No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Sector corporal	Indicaciones	Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal			X			X		X
11.2	 Espalda lumbar			X			X		X
11.4	 Codos			X			X		X
11.5	 Manos y muñecas			X			X		X
11.6	 Piernas			X			X		X
11.7	 Rodillas			X	X				X
11.8	 Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

## Figura 102

Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 43 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... VIDEO VIGILANCIA .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ()    Entre 1 a 5 años (  )    Más de 5 años (  )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado ()    de pie sin andar (  )    caminando (  )    de rodillas/cuclillas (  )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si ()                      No (  )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ()                      No (  )
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si (  )                      No ()
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ()    entre 10 a 19 llamadas (  )    más de 20 llamadas (  )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si ()                      No (  )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 103**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si (x)                      No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	x			x				x
11.2	 Espalda lumbar			x			x		x
11.4	 Codos			x			x		x
11.5	 Manos y muñecas			x			x		x
11.6	 Piernas			x			x		x
11.7	 Rodillas			x			x		x
11.8	 Pies			x			x		x

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 104**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 40 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... VIGILANCIA .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años (X) Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas (X) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si ( ) No (X)

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 105**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si (X)                      No ( )

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Sí	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	X			X				X
11.2	 Espalda lumbar		X			X			X
11.4	 Codos	X			X				X
11.5	 Manos y muñecas	X			X				X
11.6	 Piernas	X			X	X			X
11.7	 Rodillas		X			X			X
11.8	 Pies	X			X				X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

## Figura 106

Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
57 años
2. ¿En qué área trabaja usted?  
Operaciones
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años ( )    Más de 5 años (x)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (x)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (x)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No (x)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si (x)    No ( )
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (x)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (x)    No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 107**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si  No

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Sector corporal	Indicaciones	Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal				<input checked="" type="checkbox"/>				
11.2	 Espalda lumbar				<input checked="" type="checkbox"/>				
11.4	 Codos						<input checked="" type="checkbox"/>		
11.5	 Manos y muñecas						<input checked="" type="checkbox"/>		
11.6	 Piernas				<input checked="" type="checkbox"/>				
11.7	 Rodillas				<input checked="" type="checkbox"/>				
11.8	 Pies						<input checked="" type="checkbox"/>		

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

## Figura 108

Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 24 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... TRANSITO .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año  Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado ( ) de pie sin andar ( ) caminando  de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si  No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas  más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si ( ) No

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 109**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si  No

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal			X			X		X
11.2	 Espalda lumbar			X			X		X
11.4	 Codos			X			X		X
11.5	 Manos y muñecas			X			X		X
11.6	 Piernas			X			X		X
11.7	 Rodillas			X			X		X
11.8	 Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 110**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 36 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... llomados .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1año ( ) Entre 1 a 5años ( ) Más de 5años (x)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (x) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (x) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No (x)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No (x)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas (x)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (x) No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 111**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si (X)                      No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Sector corporal	Indicaciones	Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	X				X			X
11.2	 Espalda lumbar			X			X		X
11.4	 Codos			X			X		X
11.5	 Manos y muñecas	X			X				X
11.6	 Piernas			X			X		
11.7	 Rodillas			X			X		
11.8	 Pies			X			X		

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 112**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 30 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones - Llamadas .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años ( )    Más de 5 años (x)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (x)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (x)                      No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )                      No (x)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )                      No (x)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (x)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (x)                      No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 113**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si  No

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.2	 Espalda lumbar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.4	 Codos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.5	 Manos y muñecas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.6	 Piernas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.7	 Rodillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.8	 Pies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

## Figura 114

Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 29 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones llamadas .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años ( )    Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Sí (X)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Sí ( )    No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Sí ( )    No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Sí (X)    No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 115**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si  No

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal			X					
11.2	 Espalda lumbar			X					
11.4	 Codos			X					
11.5	 Manos y muñecas			X					
11.6	 Piernas			X					
11.7	 Rodillas			X					
11.8	 Pies			X					

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 116**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 42 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones - Herrerías .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuchillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas (X) más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (X) No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 117**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si  No

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal			X			X		X
11.2	 Espalda lumbar		X		X				X
11.4	 Codos			X			X		X
11.5	 Manos y muñecas			X			X		X
11.6	 Piernas			X			X		X
11.7	 Rodillas			X			X		X
11.8	 Pies			X			X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 118**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
.....37.....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..Operaciones.....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si ( ) No (X)

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 119**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si  No

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	X				X			X
11.2	 Espalda lumbar		X			X			X
11.4	 Codos			X					
11.5	 Manos y muñecas	X			X				X
11.6	 Piernas			X					
11.7	 Rodillas	X			X				X
11.8	 Pies			X					

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

## Figura 120

Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.

  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA  


Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 29 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años (X)    Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X)    de pie sin andar (X)    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( )    No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )    No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (X)    No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 121**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si ( / )                      No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal	/			/				/
11.2	 Espalda lumbar	/			/				/
11.4	 Codos			/					
11.5	 Manos y muñecas			/					
11.6	 Piernas			/					
11.7	 Rodillas			/					
11.8	 Pies			/					

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 122**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 39 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... OPERACIONES .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años (x)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (x) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (x) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No (x)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No (x)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas (x)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si (x) No ( )

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

## Figura 123

Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si (x) No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal			x					
11.2	 Espalda lumbar			x					
11.4	 Codos			x					
11.5	 Manos y muñecas			x					
11.6	 Piernas			x					
11.7	 Rodillas			x					
11.8	 Pies			x					

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

## Figura 124

Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero gráfico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
...41.....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
...Operaciones.....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años (x)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (x) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Sí (x) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Sí ( ) No (x)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Sí ( ) No (x)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas (x)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Sí ( ) No (x)

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 125**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si  No

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal		X			X			X
11.2	 Espalda lumbar			X					X
11.4	 Codos						X		X
11.5	 Manos y muñecas						X		X
11.6	 Piernas				X				X
11.7	 Rodillas						X		X
11.8	 Pies						X		X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 126**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 28 años .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
..... Operaciones .....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( )    Entre 1 a 5 años ( )    Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X)    de pie sin andar ( )    caminando ( )    de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X)    No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si (X)    No ( )
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( )    No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( )    entre 10 a 19 llamadas ( )    más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si ( )    No (X)

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 127**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si  No

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
11.2	 Espalda lumbar			<input checked="" type="checkbox"/>					
11.4	 Codos			<input checked="" type="checkbox"/>					
11.5	 Manos y muñecas			<input checked="" type="checkbox"/>					
11.6	 Piernas			<input checked="" type="checkbox"/>					
11.7	 Rodillas	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				
11.8	 Pies			<input checked="" type="checkbox"/>					

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 128**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
40 años.....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
Operarias.....
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años ( ) Más de 5 años (X)
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Si (X) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Si ( ) No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Si ( ) No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas (X)
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Si ( ) No (X)

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 129**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



**10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?**

Si  No

**11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?**

Sector corporal	Indicaciones	Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal		✓		✓				✓
11.2	 Espalda lumbar								
11.4	 Codos		✓		✓				✓
11.5	 Manos y muñecas								
11.6	 Piernas								
11.7	 Rodillas								
11.8	 Pies								

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

## Figura 130

Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA 

Este cuestionario pretende identificar posibles factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, el cuestionario es anónimo y el tratamiento de los datos será de exclusivo análisis y nos ayudará a implantar las medidas preventivas que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en el entorno laboral.

Indicaciones: marque con una X según considere; usar un esfero grafico de preferencia color azul

1. ¿Qué edad tiene usted?  
..... 54 .....
2. ¿En qué área trabaja usted?  
Operaciones Video
3. ¿Cuánto tiempo trabaja en este puesto?  
Menor a 1 año ( ) Entre 1 a 5 años (X) Más de 5 años ( )
4. ¿Indique la postura con mayor frecuencia adoptada en su jornada laboral?  
Sentado (X) de pie sin andar ( ) caminando ( ) de rodillas/cuclillas ( )
5. ¿Considera usted que la postura adoptada en su puesto de trabajo para realizar sus actividades laborales es la correcta?  
Sí (X) No ( )
6. ¿Considera usted que la PVD está mal situada y tiene posibilidad de reubicación?  
Sí ( ) No (X)
7. ¿Considera usted que la silla es incómoda a pesar de contar con dispositivos de regulación?  
Sí ( ) No (X)
8. ¿Cuántas llamadas de emergencias considera usted que contesta en su jornada laboral?  
Menor a 9 llamadas ( ) entre 10 a 19 llamadas ( ) más de 20 llamadas ( )
9. ¿Considera usted que las actividades realizadas en sus labores son repetitivas?  
Sí ( ) No (X)

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.

**Figura 131**

*Encuesta realizada al personal ECU 911 de la ciudad de Riobamba.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA ERGONÓMICA



10. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral?

Si (X)                      No ( )

11. ¿Indique de acuerdo a la imagen si tiene o ha sentido molestia o dolor, su frecuencia, y si le ha impedido realizar tu trabajo actual?

Indicaciones		Indique si tiene molestia o dolor			En caso de molestia o dolor Indique la frecuencia			Le Impide trabajar	
		Molestia	Dolor	Ninguno	A veces	Muchas veces	Nunca	Si	No
11.1	 Cuello, Hombros/ espalda dorsal								X
11.2	 Espalda lumbar								X
11.4	 Codos								X
11.5	 Manos y muñecas								X
11.6	 Piernas								X
11.7	 Rodillas								X
11.8	 Pies								X

Nota: instrumento de evaluación que sirvió de evidencia para determinar los posibles riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo.