

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y

AGROINDUSTRIA

**“PROPUESTA DE MEDIDAS DE CONTROL PARA DISMINUIR EL
RIESGO ERGONÓMICO DEL PUESTO DE TRABAJO AUXILIAR DE
MONITOREO DEL INSTITUTO GEOFÍSICO DE LA ESCUELA
POLITÉCNICA NACIONAL”**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DE GRADO DE MÁSTER (MSc.) EN

SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

ING. BACKNER XAVIER PARRA ARAUZ

DIRECTOR: ING. WILLIAM ESTUARDO VILLACIS OÑATE MSC.

Quito DM, septiembre 2022

©Escuela Politécnica Nacional (2022)
Reservados todos los derechos de reproducción.

DECLARACIÓN

Yo, Backner Xavier Parra Araúz, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Ing. Backner Xavier Parra Araúz

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por el Ing. Backner Xavier Parra Araúz, bajo mi supervisión.

Ing. William Estuardo Villacis Oñate M.Sc.

DIRECTOR DE PROYECTO

AGRADECIMIENTO

A Dios quien supo guiarme y brindarme las fuerzas necesarias para seguir adelante y conseguir un logro más en mi vida profesional.

A la Escuela Politécnica Nacional, sus autoridades y docentes que me otorgaron el conocimiento necesario para llevar a cabo esta investigación, en especial al Ing. William Villacis por su ayuda, confianza y dirección en el desarrollo del proyecto de titulación.

Al personal del Instituto Geofísico por su colaboración en el desarrollo del proyecto.

Backner Xavier Parra Araúz

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi madre por el apoyo que me brindó en toda mi vida profesional.

A mi esposa por su apoyo incondicional, total comprensión, amor y ayuda.

A mi hijo por ser el motor de mi vida; mi luz y mi guía, quien me da fuerzas para luchar cada día

Y por último a todos los angelitos que nos cuidan y apoyan desde el cielo en especial a Fátima y Tenito.

Backner Xavier Parra Araúz

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	ii
1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	1
1.1 MARCO REFERENCIAL	1
1.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	4
1.2.1 ERGONOMÍA. -	4
1.2.2 ERGONOMÍA FÍSICA. -	5
1.2.3 ERGONOMÍA ORGANIZACIONAL. -	5
1.2.4 ERGONOMÍA COGNITIVA.	5
1.2.5 MÉTODO ROSA	13
1.2.6 MÉTODO NASA – TLX	13
1.2.7 MÉTODO SOFI – SM	16
1.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	18
1.3.1 NORMATIVA LEGAL	18
1.3.1.1 Constitución de la República del Ecuador 2008	18
1.3.1.2 Decisión 584 (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, 2006)	18
1.3.1.3 Resolución 957, (Reglamento de Instrumento Andino de Seguridad y Salud, 2008)	19
1.3.1.4 Código del Trabajo	19
1.3.1.5 Decreto Ejecutivo No. 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo”.	20
1.3.2 NORMATIVA TÉCNICA PARA ERGONOMÍA	20
1.3.2.1 UNE-EN ISO 6385:2016. Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo	20
1.3.2.2 UNE-EN ISO 26800:2011. Ergonomía. Enfoque general, principios y conceptos	21
1.3.2.3 UNE-EN 13861:2011. Seguridad de las máquinas. Guía para la aplicación de las normas sobre ergonomía al diseño de máquinas	21
1.3.2.4 UNE-EN 614-1:2006+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 1: Terminología y principios generales.	21
1.3.2.5 UNE-EN 614-2:2001+A1:2008. Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 2: Interacciones entre el diseño de las máquinas y las tareas de trabajo.	22

1.3.2.6	UNE-EN ISO 14738:2010. Seguridad de las máquinas. Requisitos antropométricos para el diseño de puestos de trabajo asociados a máquinas.	22
1.3.2.7	UNE-EN 547-1:1997+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 1: Principios para la determinación de las dimensiones requeridas para el paso de todo el cuerpo en las máquinas.	22
1.3.2.8	UNE-EN 547-2:1997+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 2: Principios para la determinación de las dimensiones requeridas para las aberturas de acceso.	23
1.3.2.9	UNE-EN 547-3:1997+A1:2008. Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 3: Datos antropométricos.	23
1.3.2.10	UNE-EN 894-1:1997+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 1: Principios generales de la interacción entre el hombre y los dispositivos de información y mandos.	23
1.3.2.11	UNE-EN 894-2:1997+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y órganos de accionamiento. Parte 2: Dispositivos de información.	24
1.3.2.12	UNE-EN 894-3:2001+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 3: Mandos.	24
1.3.2.13	UNE-EN 894-4:2010. Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de los dispositivos de señalización y los órganos de servicio. Parte 4: localización y disposición de los dispositivos de control y órganos de servicio.	24
1.3.2.14	UNE-EN ISO 7250-1:2017. Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico. Parte 1: Definiciones de las medidas del cuerpo y referencias	25
1.3.2.15	UNE-EN ISO 15535:2012. Requisitos generales para el establecimiento de bases de datos antropométricos	25
1.3.2.16	UNE-EN ISO 15536-1:2008. Ergonomía. Maniqués informatizados y plantillas del cuerpo humano. Parte 1: Requisitos generales.	25
1.3.2.17	UNE-EN ISO 15536-2:2007. Ergonomía. Maniqués informatizados y plantillas del cuerpo humano. Parte 2: Verificación de funciones y validación de dimensiones de los sistemas de maniqués informatizados.	26
1.3.2.18	UNE-EN ISO 20685-1:2018. Metodología de exploración tridimensional para establecer bases de datos antropométricos compatibles de ámbito internacional. Parte 1: Protocolo de evaluación para las dimensiones corporales extraídas de escáneres corporales en 3D	26
1.3.2.19	UNE-EN ISO 11064-1:2001. Diseño ergonómico de los centros de control. Parte 1: Principios para el diseño de los centros de control.	26
1.3.2.20	UNE-EN ISO 11064-2:2001. Diseño ergonómico de los centros de control. Parte 2: Principios para la ordenación de las salas de control y sus anexos.	27
1.3.2.21	UNE-EN ISO 11064-3:2001. Diseño ergonómico de los centros de control. Parte 3: Disposición de las salas de control.	27

1.3.2.22	UNE-EN ISO 11064-4:2013. Diseño ergonómico de los centros de control. Parte 4: Diseño y dimensiones de las estaciones de trabajo	27
1.3.2.23	UNE-EN ISO 11064-5:2008. Diseño ergonómico de los centros de control. Parte 5: Dispositivos de visualización y comandos	28
1.3.2.24	UNE-EN ISO 11064-6:2006. Diseño ergonómico de centros de control. Parte 6: Requisitos ambientales para centros de control	28
1.3.2.25	UNE-EN ISO 11064-7:2006. Diseño ergonómico de centros de control. Parte 7: Principios para la evaluación de centros de control	28
1.3.2.26	UNE 89401-1:2021. Mobiliario de oficina. Materiales para mobiliario de oficina. Parte 1: Sillas de oficina	28
1.3.2.27	UNE 89401-2:2021. Mobiliario de oficina. Materiales para mobiliario de oficina. Parte 2: Mesas, armarios, archivadores y biombos.	29
1.3.2.28	UNE-EN 527-1:2011. Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo y escritorios. Parte 1: Dimensiones.	29
1.3.2.29	UNE-EN 527-2:2017+A1:2019. Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo. Parte 2: Requisitos de seguridad, resistencia y durabilidad	29
1.3.2.30	UNE-EN 1335-1:2021. Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 1: Dimensiones. Determinación de las dimensiones.	29
1.3.2.31	UNE-EN 1335-2:2019. Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 2: Requisitos de seguridad.	29
2.	PARTE EXPERIMENTAL	30
2.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS ERGONÓMICOS EN EL PUESTO DE TRABAJO AUXILIAR DE MONITOREO DEL INSTITUTO PARA REALIZAR LAS VALORACIONES CUALITATIVAS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS.	30
2.2	EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN FORMA CUANTITATIVA EN EL PUESTO DE TRABAJO DE AUXILIAR DE MONITOREO DEL INSTITUTO PARA DETERMINAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	30
2.2.1	APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN ROSA	30
2.2.2	APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN NASA-TLX	38
2.2.3	APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN SOFI – SM	41
2.3	PROGRAMA DE ACTUACIÓN EN LA FUENTE, MEDIO Y RECEPTOR PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL PUESTO DE TRABAJO AUXILIAR DE MONITOREO DEL INSTITUTO.	42
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
3.1	RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS ERGONÓMICOS EN EL PUESTO DE TRABAJO AUXILIAR DE MONITOREO DEL INSTITUTO PARA REALIZAR LAS VALORACIONES CUALITATIVAS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS.	44
3.2	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN FORMA CUANTITATIVA EN EL PUESTO DE TRABAJO DE AUXILIAR DE	

MONITOREO DEL INSTITUTO PARA DETERMINAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	46
3.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO DE TRABAJO	46
3.2.2 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN ROSA	48
3.2.3 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN NASA – TLX	60
3.2.4 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN SOFI – SM	72
3.3 PROPUESTAS DE MEDIDAS DE CONTROL EN LA FUENTE, MEDIO Y RECEPTOR PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL PUESTO DE TRABAJO AUXILIAR DE MONITOREO DEL INSTITUTO.	74
3.3.1 DESCRIPCIÓN DEL PERSONAL QUE LABORA EN EL INSTITUTO GEOFÍSICO DE LA EPN	74
3.3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO SEGÚN POSTURAS ADOPTADAS POR EL PERSONAL DE AUXILIAR DE MONITOREO EN SUS DIFERENTES PUESTOS DE TRABAJO	74
3.3.3 MEDIDAS DE CONTROL PARA DISMINUIR EL RIESGO ERGONÓMICO FÍSICO Y COGNITIVO EN EL INSTITUTO GEOFÍSICO	79
3.3.3.1 Guía para el diseño ergonómico del puesto de trabajo.	79
3.3.3.2 Programa de Pausas en el trabajo	85
3.3.3.3 Acciones de mejoras	85
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	87
4.1 CONCLUSIONES	87
4.2 RECOMENDACIONES	89
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
ANEXOS	100

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
Tabla 1.1 Técnicas de evaluación	9
Tabla 1.2 Contenidos y funciones de la Ergonomía Cognitiva en diversos campos económicos	10
Tabla 1.3 Grupos técnicos de la Sociedad de Factores Humanos y Ergonomía	11
Tabla 1.4 Dimensiones del método SOFI-SM y descripción	17
Tabla 2.1 Técnicas de evaluación	39
Tabla 2.2 Comparaciones binarias, fase de ponderación.	39
Tabla 2.3 Escalas de puntuación, fase de puntuación	40
Tabla 2.5 Estimación del riesgo	41
Tabla 2.6 Dimensiones e ítems del método SOFI – SM	42
Tabla 3.1 Resultados de la identificación inicial de riesgos en el puesto de trabajo auxiliar de monitoreo del IG-EPN	45
Tabla 3.2 Aplicación del método ROSA a la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina de monitoreo	49
Tabla 3.3 Puntuación de la silla, monitor, teléfono y periféricos de la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina de monitoreo	50
Tabla 3.4 Puntuación final del método ROSA de la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina de monitoreo	50
Tabla 3.5 Aplicación del método ROSA a la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina de comunicaciones	51
Tabla 3.6 Puntuación de la silla, monitor, teléfono y periféricos de la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina de comunicaciones	52
Tabla 3.7 Puntuación final del método ROSA de la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina de comunicaciones	52
Tabla 3.8 Aplicación del método ROSA a la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina personal	53
Tabla 3.9 Puntuación de la silla, monitor, teléfono y periféricos de la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina personal	54

Tabla 3.10 Puntuación final del método ROSA de la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina personal	54
Tabla 3.11 Puntuaciones Finales del personal evaluado Auxiliar de Monitoreo / máquina de monitoreo	55
Tabla 3.12 Puntuaciones finales del personal evaluado Auxiliar de Monitoreo / máquina de comunicaciones	56
Tabla 3.13 Puntuaciones finales del personal evaluado Auxiliar de Monitoreo / máquina personal	57
Tabla 3.14 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 1)	61
Tabla 3.15 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 2)	62
Tabla 3.16 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 3)	63
Tabla 3.17 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 4)	65
Tabla 3.18 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 5)	65
Tabla 3.19 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 6)	66
Tabla 3.20 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 7)	67
Tabla 3.21 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 8)	68
Tabla 3.22 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 9)	69
Tabla 3.23 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 10)	70
Tabla 3.24 Resultado global de los trabajadores con mayor Carga Mental, según el método NASA – TLX en la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico	71
Tabla 3.25 Ficha de evaluación del método SOFI – SM	73
Tabla 3.26 Ficha de información del personal	74
Tabla 3.27 Plan de acción de mejoras	86

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁGINA
Figura 1.1 Niveles de análisis psicológico	8
Figura 1.2 Sistema conceptual de las variables que influyen en la carga y el rendimiento	14
Figura 2.1 Puntuación de altura y profundidad del asiento	31
Figura 2.2 Apoyabrazos, respaldo para la espalda y duración de la sentada	32
Figura 2.3 Puntuación parcial de la sección A	33
Figura 2.4 Puntuaciones para el monitor y teléfono	34
Figura 2.5 Puntuaciones para el teclado y ratón	36
Figura 2.6 Puntuación relacionada con periféricos, monitor y teléfono	37
Figura 2.7 Puntuación final ROSA	38
Figura 3.1 Auxiliar de monitoreo del I.G. de la EPN.	44
Figura 3.2 Centro de monitoreo del I.G. de la EPN.	47
Figura 3.3 Puntuaciones finales del personal Auxiliar de Monitoreo / máquina de monitoreo	58
Figura 3.4 Puntuaciones Finales del personal Auxiliares de Monitoreo / máquina de comunicaciones	59
Figura 3.5 Puntuaciones Finales del personal Auxiliar de Monitoreo / máquina personal	60
Figura 3.6 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 1)	61
Figura 3.7 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 2)	62
Figura 3.8 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 3)	63
Figura 3.9 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 4)	64
Figura 3.9 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 5)	66
Figura 3.11 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 6)	67
Figura 3.12. Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 7)	68

Figura 3.13 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 8)	69
Figura 3.14 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 9)	70
Figura 3.15 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 10)	71
Figura 3.16 Identificación de los factores de riesgo según posturas adoptadas	75
Figura 3.17 Identificación de los factores de riesgo según posturas adoptadas	76
Figura 3.18 Ángulo al monitor	79
Figura 3.19 Distancia al monitor	80
Figura 3.20 Porta pantallas	81
Figura 3.21 Organización de la superficie de trabajo	82
Figura 3.22 Distancia de silla a mesa	83
Figura 3.23 Reposo muñecas	84

ÍNDICE DE ANEXOS

	PÁGINA
ANEXO I	
Lista de identificación inicial de riesgos	101
ANEXO II	
Hoja de evaluación ROSA	104
ANEXO III	
Ficha de evaluación de carga mental y fatiga mental NASA-TLX	106
ANEXO IV	
Ficha de evaluación método SOFI – SM	107
ANEXO V	
Asignación de responsabilidades para el puesto auxiliar de monitoreo	108
ANEXO VI	
Cuestionarios del método ROSA llenos	109
ANEXO VII	
Cuestionarios del método NASA – TLX llenos	167
ANEXO VIII	
Cuestionarios del método SOFI – SM llenos	177
ANEXO IX	
Programa de pausas activas para prevención de enfermedades musculo esqueléticos	187

RESUMEN

Para determinar los peligros ergonómicos en el puesto de trabajo de auxiliar de monitoreo del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, se empleó la lista de identificación inicial de riesgos del manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME, la misma que permitió realizar una identificación rápida y eficiente de cada uno de los peligros.

Adicionalmente para realizar una evaluación de los riesgos ergonómicos se procedió para este estudio, una evaluación cuantitativa mediante el método ROSA que abarcó los riesgos asociados con el diseño del lugar de trabajo, trabajo con PVD, posturas/repetitividad, y los métodos de evaluación NASA – TLX y SOFI–SM que abarcaron la carga y fatiga física-mental de los auxiliares de monitoreo del Instituto Geofísico.

La evaluación final con los métodos aplicados permitió identificar que no existe organización, distribución, ni orden del espacio, ocasionando trastornos musculoesquelético, traumas en las articulaciones y estrés laboral en los auxiliares de monitoreo.

Las recomendaciones presentadas en este estudio están dirigidas a reducir los riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo del centro de monitoreo TERRAS del Instituto Geofísico de la EPN; así, como brindar a los auxiliares de monitoreo la información necesaria para prevenir afecciones de tipo ergonómico. Dado que la investigación realizada se refiere a aplicaciones técnicas y prácticas, los conceptos y métodos utilizados son útiles para diagnosticar y resolver problemas en Centros de Monitoreo de similares características.

INTRODUCCIÓN

“El IG-EPN desde el año 1983 es el principal centro de investigación del Ecuador para el diagnóstico y vigilancia de los peligros volcánicos y sísmicos que puede tener un gran impacto en la población, en el entorno natural, en los proyectos de inversión, mismos que puede tener un impacto negativo en el desarrollo del país” (Instituto Geofísico - EPN , 2021).

La mayoría de la información que emite el instituto es de carácter público y generada por el auxiliar de monitoreo, por lo que el trabajo que se realiza en este puesto es muy relevante ya que deben generar una información veraz, confiable y oportuna para remitirla en el menor tiempo posible a organismos nacionales e internacionales para la toma de decisiones que involucran a toda la ciudadanía. Entonces, si la información no es remitida oportunamente o se envía de manera errónea puede influir negativamente en esta toma de decisiones y ocasionar graves consecuencias a nivel país.

Por la rapidez y efectividad con la que se debe procesar la información el auxiliar de monitoreo se encuentra expuesto en su mayoría a riesgos ergonómicos cognitivos como fatiga laboral y carga mental al igual que a riesgos ergonómicos físicos como posturas forzadas, movimientos repetitivos y exposición a PVD mismos que puede tener consecuencias negativas sobre la salud de los trabajadores y el desempeño de sus funciones.

Cuando una persona realiza su tarea, debe distinguir estímulos del entorno, absorber información de otras personas, tomar acciones apropiadas, controlar estas acciones, transferir información a otras personas para que puedan realizar sus actividades. Todos estos aspectos son objeto de estudio de la ergonomía psicológica o cognitiva.

El presente estudio es de suma importancia para el puesto de trabajo de auxiliar de monitoreo del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, porque en él se evaluarán los riesgos ergonómicos tanto físicos como cognitivos mediante

metodologías específicas para disminuir el riesgo ergonómico del puesto de trabajo auxiliar de monitoreo, a fin de optimizar las condiciones de trabajo.

También se realizará una identificación de peligros y una valoración cualitativa de los riesgos ergonómicos. Se evaluarán los riesgos más relevantes en forma cuantitativa de aquellos que pueden causar daños a la salud y a la seguridad de los auxiliares de monitoreo y finalmente se propondrán medidas preventivas y correctivas en la fuente, medio y receptor.

En la fuente con un rediseño del puesto de trabajo, en el medio las medidas administrativas como pausas activas, rotación de personal, etc., y en el receptor con la implementación de herramientas adecuadas para la ejecución de la tarea, estas medidas ayudarán a los auxiliares de monitoreo en el correcto desarrollo de sus tareas para garantizar su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 MARCO REFERENCIAL

Según Leirós (2009), la investigación ergonómica se había centrado en aspectos muy concretos durante la Segunda Guerra Mundial, se diseñó pantallas de visualización y controles individuales, al final de la guerra los laboratorios de investigación comenzaron a preocuparse más en el análisis integral del puesto de trabajo o la organización y del diseño de sistemas.

El estudio de las investigaciones psicológicas a la industria y el desarrollo de nuevas tecnologías, incrementaron el interés por los factores humanos en el trabajo, también se incrementaron sus campos de estudio, sin llegar a abandonar el mundo militar en los Estados Unidos, los factores humanos comenzaron a ser de interés en áreas de trabajo de todo tipo: comunicación, transporte, administración, procesos industriales, etc.

Se incluyeron también conceptos nuevos, como representación mental, diseño de tareas, procesamiento de información o toma de decisiones, directamente relacionados con el funcionamiento cognitivo.

Las primeras sociedades de Ergonomía y/o asociaciones de ergónomos creadas, contribuyeron al desarrollo y difusión de la nueva disciplina, la preocupación de distintas instituciones por la protección de los trabajadores facilitó la aplicación de los principios ergonómicos teóricos al mundo real.

Manifiesta Miller (2003), que el avance de nuevas tecnologías y el manejo simultáneo de grandes cantidades de información, contribuyó al estudio de procesos como la memoria, la atención o el lenguaje, que obligaron a abandonar el enfoque conductista, vigente durante la guerra, en favor de una psicología cognitiva.

Estas investigaciones resultaron imprescindibles para el progreso de la Ergonomía, el avance de este tipo de investigaciones cognitivas también permitió extender el campo de trabajo de los factores humanos, más allá de los aspectos físicos, facilitó

el desarrollo de instrumentos de medida de respuestas complejas como, por ejemplo, el esfuerzo mental.

A principios del siglo XX, el descubrimiento de nuevas formas de energía, la evolución de la industria siderúrgica y los avances en las comunicaciones revolucionaron el mundo del trabajo, no obstante, seguía en función de la fuerza muscular y la capacidad física humana. Por esta razón, fue necesario desarrollar un método científico para analizar las ocupaciones que mejoren la productividad del trabajador, estos son los llamados métodos ergonómicos (Leirós, 2009).

La ergonomía cognitiva es la disciplina que estudia los aspectos conductuales y cognitivos de la relación entre la persona y los elementos tanto físicos y sociales del lugar de trabajo, específicamente cuando esta relación está mediada por el uso de máquinas o artefactos (Cañas, 2004).

Según Tennessee y Padilla (2005), para las personas que trabajan en turnos la fatiga es un riesgo ocupacional alto. Entre las principales actividades o tareas están: realización de horas extras, disponibilidad durante las 24 h, el trabajo en turnos intercambiados sin tiempo de recuperación adecuada, por tal razón estas prácticas de trabajo necesitan reglamentarse (p. 67).

La Fatiga es una respuesta sintomatológica-psicosomática procedente de la exposición a factores de riesgo psicosocial como por ejemplo la sobrecarga de trabajo, el exceso de carga mental, la realización de tareas repetitivas y de muy corta duración (Gil Monte, 2012, p. 241).

La carga mental en el trabajo también se puede definir como la relación entre el esfuerzo mental requerido para realizar funciones específicas en el lugar de trabajo y los recursos mentales disponibles para que los trabajadores realicen esas funciones (Revista UNIR, 2021).

Si lo que se plantea es un problema y tomar decisiones, los mecanismos mentales son imprescindibles para poder procesar toda la información, razonar y buscar soluciones. Las características de cada persona provocarán una carga distinta al depender del tipo de tarea y de las condiciones.

En la actual sociedad digital las propias características de cada individuo se han convertido en un factor de riesgo, el método para obtener la información y el tiempo establecido para llevar a cabo la tarea, son los determinantes de la carga mental.

La Revista Cubana de Enfermería (2006), define la ergonomía como la ciencia que estudia cómo adaptar al ser humano con su entorno, estudia las posturas más adecuadas para realizar las tareas en el lugar de trabajo, para el manejo de cargas, materiales y para los movimientos repetitivos entre otros.

La ergonomía examina tanto la situación pasiva del ambiente, así como también las ventajas para la persona y las contribuciones que este puede hacer a la hora de crear el entorno de trabajo para posibilitar y fomentar el mejor aprovechamiento de sus capacidades. (Prevencionar, 2020).

Batallas et al. (2015), señala que adaptar el ambiente de trabajo a la persona demuestra que el objetivo de la ergonomía es lograr condiciones óptimas de comodidad y productividad, sin evitar la reducción del cansancio físico y mental, para lograr una mayor satisfacción de los empleados.

El estudio realizado por Apolo (2015), se basó en la falta de identificación, medición y evaluación de los factores de riesgos ergonómicos que inciden en el aumento de enfermedades laborales e incidentes, en este se identifican factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo en los que predominan las posturas forzadas, la mala posición del trabajador al momento de realizar sus actividades y el mal diseño del puesto de trabajo.

En el trabajo realizado por Correa et al. (2018), menciona que el control de tráfico aéreo es una tarea de alto riesgo porque requiere una carga mental alta y tomar decisiones en un espacio corto de tiempo por lo general en segundos. Los peligros más frecuentes en este puesto de trabajo en su mayoría son los riesgos ergonómicos, para reducir este impacto se plantea reducción de horas de trabajo y programa de pausas activas.

En las investigaciones consultadas, se halló en la Universidad de Guayaquil, un estudio ergonómico, con el título "Estudio ergonómico en el puesto de trabajo del

área del Centro de Control y Monitoreo SCADA de la Empresa Eléctrica CNEL EP, Unidad de Negocios Guayaquil” (Apolo, 2015).

Un problema de este estudio es la falta de identificación, cálculo y evaluación de los factores de riesgo ergonómicos que contribuyen al aumento de las enfermedades y accidentes laborales

En este estudio se realizó una evaluación inicial con el método INSHT, donde se busca comprobar el riesgo ergonómico más primordial por posturas forzadas en el puesto de trabajo; se evaluó los lugares de trabajo con la utilización del método RULA para establecer el nivel de riesgo.

El propósito de este estudio es reducir los riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo; así, como proporcionar a los trabajadores la información que necesaria para prevenir enfermedades de tipo ergonómico.

A partir de los resultados de los estudios realizados se identificaron factores de riesgo ergonómico, con niveles de riesgo elevados por posturas forzadas, posturas inapropiadas en la realización de tareas y diseño inadecuado del lugar de trabajo.

Este diagnóstico inicial realizado con base en la matriz de riesgos pudo evidenciar una presencia importante de factores de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo: influye la postura forzada y mala posición del trabajador al momento de realizar sus tareas.

1.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.2.1 ERGONOMÍA. -

La AIE define a la ergonomía como la disciplina científica que estudia las relaciones entre las personas y otros elementos de un sistema, y la profesión que utiliza teorías, principios, datos y métodos para optimizar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema (Correa, 2021).

La HFES define a la ergonomía y a los factores humanos como la disciplina que aplica las limitaciones humanas y el conocimiento de las habilidades para el diseño de máquinas, herramientas, organizaciones, sistemas para un uso eficiente, cómodo y seguro (Correa, 2021).

Bridger, 2018 manifiesta que la ergonomía adopta un enfoque holístico donde el sistema es el criterio fundamental para diseñar y evaluar tareas, trabajos, productos, entornos y tecnologías, la ergonomía para esto incluye factores físicos, cognitivos, sociotécnicos, organizacionales y ambientales como la interacción humana con el medio ambiente, herramientas, productos y tecnología.

Se puede distinguir tres grupos de especialización: ergonomía física, cognitiva y organizacional.

1.2.2 ERGONOMÍA FÍSICA. -

Relaciona factores físicos como la fisiología humana y la anatomía , la biomecánica y la antropometría para el diseño de herramientas y dispositivos en los que se realiza la actividad física.

1.2.3 ERGONOMÍA ORGANIZACIONAL. -

Este tipo de ergonomía estudia los aspectos globales de las organizaciones y los sistemas, como las técnicas sociales de cooperación y participación entre los sistemas sociotécnicos y las personas.

1.2.4 ERGONOMÍA COGNITIVA.

Esta ergonomía estudia los procesos mentales que intervienen en la interacción entre las personas y otros elementos del sistema en el lugar de trabajo.

La ergonomía cognitiva incluye aspectos como la carga mental, la toma de decisiones, la ejecución hábil, la interacción hombre-máquina, la confiabilidad humana, el estrés laboral, la comunicación y el trabajo en equipo, y es relevante para la tecnología en un contexto organizacional y tiene como objetivo diseñar un entorno de aprendizaje (Cañas, 2004).

El gran desafío metodológico importante en la ergonomía cognitiva radica en adaptar los procedimientos de investigación de laboratorio a las condiciones más ecológicas en las que se desarrolla el comportamiento individual en el mundo real y, por lo tanto, en situaciones más complejas. El análisis se centra en cómo las personas interactúan con los productos o servicios en entornos laborales con otras personas y en su tiempo libre.

Los métodos ergonómicos cognitivos para describir y comprender los sistemas de trabajo incluyen métodos etnográficos, estudios de campo, experimentos y simulaciones

Según Cañas (2004), los métodos etnográficos que no alteran ni intervienen se insertan en el contexto de interés de manera deliberada para hacer observaciones cualitativas y no se guían por teorías o hipótesis previas. También reconoce que los individuos reconocen aspectos implícitos que no pueden ser verbalizados a través de entrevistas y encuestas. Esto se debe a que la memoria procedimental, que se encarga de programar y validar acciones, utiliza un código diferente al de la memoria declarativa, que se encarga de verbalizar explícitamente esa expresión.

Se habla de la metodología de investigación de campo cuando hace algunos supuestos y se ajusta al contexto de estudio. La metodología experimental utiliza un conjunto de variables o factores considerados de interés para un fenómeno (variables independientes) y observa los efectos de manipulaciones sobre otras variables (variables dependientes) para establecer una relación causa-efecto entre las variables medidas y los factores manipulados.

Se puede explorar el impacto de las modalidades sensoriales en los sistemas de navegación GPS en la atención visual mientras conduce. La variable independiente es la modalidad sensorial en la que se presenta la información y puede tener dos

niveles: visual y auditivo. La variable dependiente es la atención visual, que se puede medir en el laboratorio mediante una tarea de búsqueda visual en la que los participantes deben reconocer estímulos objetivos presentados por múltiples distracciones (por ejemplo, letras, colores, etc).

La atención visual es un componente psicológico manipulado. En otras palabras, se puede definir las operaciones realizadas para cuantificar la atención visual. Por ejemplo, midiendo el tiempo de reacción y la cantidad de errores que comete una persona al reconocer un estímulo objetivo.

El análisis estadístico muestra que los sujetos tardan mucho más tiempo y cometen más errores cuando el GPS se comunica por vía visual que por vía auditiva. El desempeño de la tarea principal (búsqueda visual) es causal en la atención visual. Esta información se puede utilizar para diseñar ergonómicamente la interfaz de usuario que utilizan los usuarios mientras conducen con GPS.

Los avances tecnológicos y la potencia informática han permitido acercar los entornos virtuales y las tareas más complejas a la realidad para estudiar cómo se comportan realmente los usuarios en sus tareas cotidianas.

Los datos subjetivos forman la esencia de la perspectiva psicológica de cualquier individuo, estos se limitan a la experiencia consciente de un individuo y pueden no ser suficientes para caracterizar adecuadamente el fenómeno de la atención, el cual da una visión fiable del contenido completo de su vida mental (Cañas, 2004).

Además, dado que los niveles de atención pueden fluctuar dinámicamente entre tareas, las grabaciones oportunas no detectan tales fluctuaciones. Esta investigación puede complementarse con medidas fisiológicas que proporcionen información continua en tiempo real sobre indicadores corporales o cerebrales relacionados con las fluctuaciones en los niveles de atención durante la actividad (Correa, 2018).

Por esta razón, los métodos de investigación psicológica de la ergonomía cognitiva incluyen medidas subjetivas basadas en autoinformes, cuestionarios o entrevistas,

y medidas objetivas basadas en datos de comportamiento o rendimiento y actividad fisiológica del sistema nervioso periférico o central (Correa, 2021).

Como se observa en la Figura 1.1, el objeto de investigación de la ergonomía cognitiva se puede expresar en términos de fenómenos cognitivos para indicar su complejidad, que es el producto de interacciones, más que de contribuciones aisladas, de los diversos procesos cognitivos involucrados en la realización de tareas y actividades diarias.

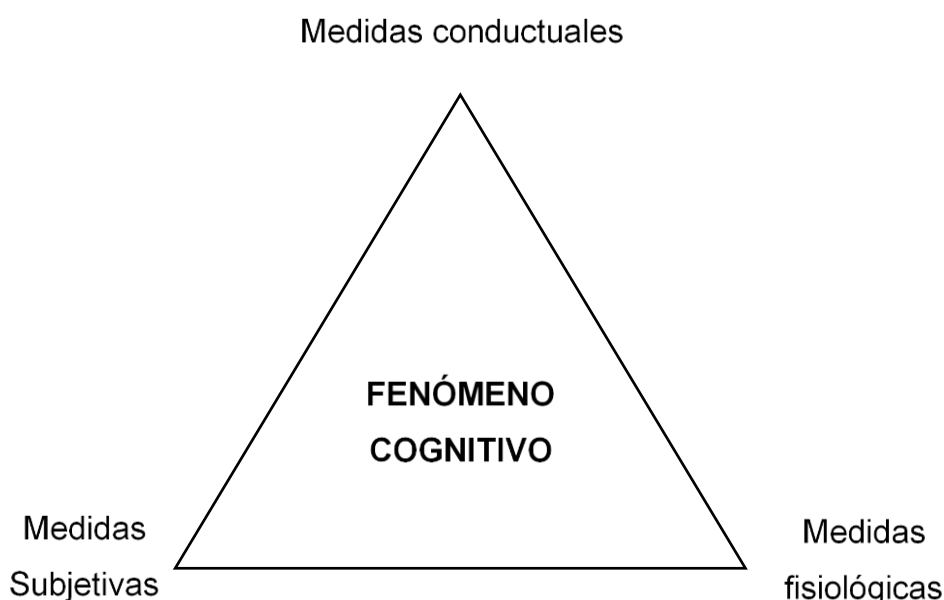


Figura 1.1 Niveles de análisis psicológico
(Correa, 2018 y Correa, 2021)

Como se observa en la Figura 1.1, el objeto de investigación de la ergonomía cognitiva se puede expresar en términos de fenómenos cognitivos para indicar su complejidad, que es el producto de interacciones, más que de contribuciones aisladas, de los diversos procesos cognitivos involucrados en la realización de tareas y actividades diarias.

Una metodología multidimensional que involucre mediciones en varios niveles de psicoanálisis subjetivo, conductual, fisiológico e intrínsecamente complejo debería emplear mediciones completas de estos fenómenos cognitivos. Si el interés está a

nivel de análisis neurofisiológico, se habla de métodos neuro ergonómicos (Correa, 2018).

La Tabla 1.1 resume algunas de las técnicas de evaluación utilizadas en varios campos para medir fenómenos cognitivos en dimensiones subjetivas, conductuales y fisiológicas.

Tabla 1.1 Técnicas de evaluación

Ámbito/fenómeno cognitivo	Dimensión subjetiva	Dimensión conductual	Dimensión fisiológica
Diseño Interacción Humano-Máquina	Experiencia de usuario (escalas de agradabilidad de uso de un objeto, producto o servicio)	Efectividad y eficiencia de uso en la interacción (velocidad y precisión)	Índices autonómicos (respuesta electrodermal, tasa cardiaca y respiratoria) y centrales (actividad cerebral, EEG, fMRI, fNIRS, en redes relacionadas con el procesamiento de emociones, de la carga mental, del placer, etc.)
Carga de trabajo mental	NASA-TLX LEST	Tarea N-back Tarea dual	Índices autonómicos y centrales (redes frontales, cíngulo anterior) relacionados con respuestas de estrés, evaluación de conflictos, probabilidad de cometer errores y procesos de control ejecutivo.
Vigilancia y fatiga mental	Escala de Somnolencia de Karolinska (KSS) Escala Analógico-Visual (VAS)	Test del Reloj; Tarea de Vigilancia de Psicomotora (PVT); Tarea de Atención Sostenida a la Respuesta (SART)	Índices autonómicos (electrooculografía: PERCLOS, termografía) y centrales (red frontoparietal derecha, flujo sanguíneo de la arteria cerebral anterior derecha: TCD, ritmos alfa del EEG) relacionados con fluctuaciones del arousal y decremento de la vigilancia.
Ritmos circadianos y sueño	Cuestionarios de cronotipo (MEQ, MCTQ) y de calidad del sueño (PSQI), diarios de sueño	Efectividad y eficiencia en la ejecución de tareas en función de la hora del día, de las horas de sueño, actigrafía, etc.	Registro y análisis de series temporales de marcadores biológicos del sistema circadiano: concentración de melatonina y cortisol en sangre o saliva, temperatura central y periférica, expresión de proteínas asociadas a genes reloj (Per3, CLOCK), metabolitos del sueño, etc.

(Correa, 2018 y Correa, 2021)

Tabla 1.2 Contenidos y funciones de la Ergonomía Cognitiva en diversos campos económicos

Sectores	Descripción
Salud y cuidado del paciente	Apoyo del personal clínico para un cuidado seguro y de calidad, para analizar el ambiente clínico, equipamientos, espacios de trabajo, las prácticas del trabajo, estructura organizacional, procedimientos y formación en seguridad, para que el sistema sanitario funcione con efectividad y seguridad, libre de errores médicos.
Defensa	Análisis de las limitaciones y capacidades humanas físicas y mentales; conductas en situaciones normales y extremas; diseño del sistema para minimizar el error humano y el organizacional; mantenimiento de equipos, tecnología, infraestructura, procesos, procedimientos y roles en el trabajo.
Energía	En la industria del petróleo y el gas, diseño efectivo y eficiencia operativa para mejorar la ejecución y la salud del operador; tecnologías para mejorar la seguridad, la planificación de proyectos y la capacidad de control. En la industria nuclear, consideración de interfaces humano-máquina desde las fases iniciales del diseño de una central de energía nuclear, evaluación y prevención de riesgos.
Ergonomía de la oficina	Análisis de cómo colaboran los individuos y equipos de trabajo, diseño de espacios de trabajo según las necesidades y demandas de la tarea, cómo se comunica e intercambia la información; riesgos psicosociales asociados con el trabajo (estrés, violencia y acoso laboral). Análisis de los factores organizacionales (procedimientos, turnos de trabajo), del ambiente y del puesto de trabajo que influyen en la ejecución de tareas y los riesgos asociados, con el objetivo de potenciar la productividad, innovación, salud, seguridad y bienestar de las personas.
Producción industrial	Desarrollo de habilidades de liderazgo; análisis de tareas y comportamientos de la producción; aplicación de métodos de medición directa, encuestas, entrevistas, observación y documentación para recopilar y analizar datos; revisión de procesos para gestionar los riesgos; evaluación de competencias técnicas y no técnicas e identificación de las necesidades de formación; desarrollo de cursos de formación para un aprendizaje efectivo; medición y monitorización de la carga de trabajo y otros riesgos psicosociales, y mejora de las comunicaciones.
Transporte	Asegurar que los aspectos del diseño del transporte satisfagan las necesidades de las personas implicadas, de manera eficiente y segura, en contextos de diseño de vehículos (trenes, aviones, barcos, coches, bicicletas), infraestructuras (carreteras, autopistas) y sistemas de gestión y control del tráfico.

(Bridger, 2018)

Las presentaciones profesionales de varios organismos internacionales, como el Instituto de Ergonomía y Factores Humanos (CIEHF) ayuda a aprender más sobre cómo se puede aplicar el conocimiento de la ergonomía cognitiva. En la Tabla 1.2. se enumera las características y contenidos más importantes de varios sectores económicos.

La Tabla 1.3 resume los objetivos específicos y las tareas realizadas por varios grupos técnicos de la Sociedad de Factores Humanos y Ergonomía (HFES).

Tabla 1.3 Grupos técnicos de la Sociedad de Factores Humanos y Ergonomía

Grupos técnicos	Objetivos y tareas
Ambientes virtuales	Mejorar la eficiencia, salud y seguridad de la interacción entre humanos y ambientes virtuales.
Ciberseguridad A	Aplicar los factores humanos (emoción, consciencia, carga de trabajo, estrés, trabajo en equipo, detección de señales, toma de decisiones y atención) a la interacción con sistemas del ciberespacio, ciberseguridad y seguridad de la información (ej., usuarios de correo electrónico, defensa militar).
Cognición aumentada	Desarrollo y aplicación de técnicas fisiológicas para identificar el estado cognitivo de los humanos que interactúan con sistemas informáticos, de estrategias de adaptación del sistema a las variaciones dinámicas del estado cognitivo del usuario, y de sistemas de entrenamiento personalizados.
Comunicaciones	Comunicación humano-humano mediada por la tecnología; diseño y evaluación de interfaces de usuario, tecnologías de reconocimiento del habla y de la escritura, dispositivos de teléfono y televisión, software de operaciones, documentación de productos y formación.
Desarrollo de sistemas	Desarrollar procesos y sistemas que cumplan las especificaciones del usuario, analizar el impacto de la computarización creciente, el estrés y los efectos de la carga de trabajo en la ejecución.
Diferencias individuales en ejecución	Analizar las diferencias individuales y de personalidad que intervienen en la ejecución de tareas.
Diseño ambiental	Relacionar la conducta humana con los ambientes diseñados en el contexto del hogar, de la oficina y de la industria.
Ergonomía infantil	En poblaciones menores de edad, prevención de accidentes, usabilidad de productos, maduración física y mental, carga de trabajo y toma de decisiones en el hogar, la escuela, vehículos, ocio y espacios digitales.
Ergonomía ocupacional	Mejorar la seguridad, la productividad y la calidad del trabajo en la industria. Se centra en procesos de servicio y manufactura, operaciones y ambientes, se incluye el diseño de productos que son la base del empleo en la industria.

Tabla 1. 3. Grupos técnicos de la Sociedad de Factores Humanos y Ergonomía (...
continuación)

Grupos técnicos	Objetivos y tareas
Diseño del producto	Desarrollar productos que sean útiles, fáciles de usar, seguros y agradables.
Formación	Diseñar y evaluar técnicas de entrenamiento y diseño instructivo, y aplicarlas a los sistemas de formación.
Ingeniería cognitiva y toma de decisiones	Diseñar sistemas y programas de formación con énfasis en los modelos, procesos y características de la toma de decisiones humana, individual o en interacción con otras personas o sistemas inteligentes; factores que influyen la toma de decisiones y la cognición en contextos naturales de trabajo; tecnologías de apoyo, modificación de las decisiones humanas, y estrategias de entrenamiento para ayudar en la toma de decisiones.
Internet	Diseñar interfaces de usuario sobre contenidos y aplicaciones web, navegadores, asistencia al usuario y dispositivos de internet; fiabilidad humana para la administración y el mantenimiento de redes de datos; accesibilidad de productos basados en la web.
Macroergonomía	Diseño organizacional, del sistema de trabajo y de la tecnología de la interfaz humano-organización.
Modelos de ejecución humana	Desarrollar y aplicar modelos cuantitativos que predigan la ejecución humana dirigida a las metas específicas de un contexto de tarea.
Percepción y ejecución	Naturaleza, contenido y cuantificación de la información sensorial y el contexto en el que esta se presenta; física, psicofísica, percepción, representación cognitiva e interpretación de la información; evaluar la carga de trabajo con tareas perceptivas; conductas y acciones derivadas de la presentación de estímulos por las diferentes modalidades sensoriales.
Seguridad	Desarrollar y aplicar la tecnología de los factores humanos a la seguridad en contextos de aviación, transporte, industria, militares, oficinas, edificios públicos, y ambientes de ocio y del hogar.
Seguridad del paciente	Maximizar la efectividad de los sistemas médicos y la calidad de vida de los pacientes.
Sistemas aeroespaciales	Desarrollar, diseñar y certificar la operación y el mantenimiento de los sistemas humano-máquina en contextos espaciales y aeronáuticos.
Sistemas informáticos	Diseñar sistemas informáticos centrados en el usuario: hardware, software, aplicaciones, documentación, actividades y ambiente de trabajo.
Transporte por tierra y marítimo	Transporte de humanos y recursos: vehículos de pasajeros, comerciales y militares, transporte público, transporte marítimo, ferroviario, tráfico peatonal y de ciclistas, autopistas.
Usabilidad y evaluación de sistemas	Métodos cualitativos y cuantitativos de evaluación de la usabilidad y utilidad del diseño de interfaces, productos y servicios. Diseño de test para evaluar la ejecución humano-sistema, carga de trabajo, consciencia situacional, facilidad de uso, confianza en el sistema, seguridad y aceptación del usuario.

(Shapiro et al.,2006)

1.2.5 MÉTODO ROSA

El método de evaluación ROSA ,en español conocido como Método de Evaluación Rápida de Esfuerzo para Oficinas es una herramienta utilizada para la evaluación inicial de postura, se basa en el análisis de imágenes y es muy útil para cuantificar la exposición a factores de riesgo en trabajadores administrativos. Con esta herramienta, se puede evaluar rápida y sistemáticamente el riesgo de postura del trabajador, se pueden realizar análisis previos y posteriores al procedimiento para mostrar si la intervención ayudó a reducir el riesgo de lesiones (Diego-Mas, 2019).

1.2.6 MÉTODO NASA – TLX

El método NASA – TLX es un método de evaluación multidimensional que proporciona una puntuación de carga de trabajo global. Esta calificación global se basa en un promedio ponderado de las calificaciones de las seis subescalas, que se derivan de investigaciones destinadas a aislar y definir empíricamente los factores asociados con la experiencia subjetiva de las cargas de trabajo (NTP 0544, 2000).

Esto se basa en la hipótesis de que el concepto de carga de trabajo no puede definirse únicamente en términos de requisitos de la tarea, sino que es el producto de una combinación de factores para los cuales la evaluación subjetiva de la carga de trabajo es de particular importancia. Un problema que puede surgir es que las personas tengan diferentes percepciones de carga de trabajo que son atribuidas al ritmo de trabajo, a la cantidad o a la complejidad de la tarea (De Arquiel y Nogareda, 1999).

El método NASA – TLX intenta definir las causas del estrés y establecer su evaluación. Su objetivo es lograr una medida que sea sensible a la variabilidad intra e inter-tareas, que diagnostique las fuentes de estrés y que sea relativamente insensible a la variabilidad interpersonal (Dalmau Pons, 2007).

Este método asume que la carga de trabajo es un concepto hipotético que representa el costo del elemento humano para lograr un cierto nivel de desempeño.

Esta definición se enfoca más en las personas que en las tareas. Debido a que la experiencia subjetiva del estrés recapitula los efectos de una variedad de factores además de las demandas objetivas de la tarea, el estrés no es una característica intrínseca de la tarea, sino más bien una interacción entre las demandas de la tarea y el entorno. Lo que desarrolla las competencias, comportamientos y percepciones de los trabajadores, esto se detalla en la Figura 1.2. Sin embargo, a pesar de los desacuerdos sobre el concepto y la naturaleza de la carga, es una entidad valorable.

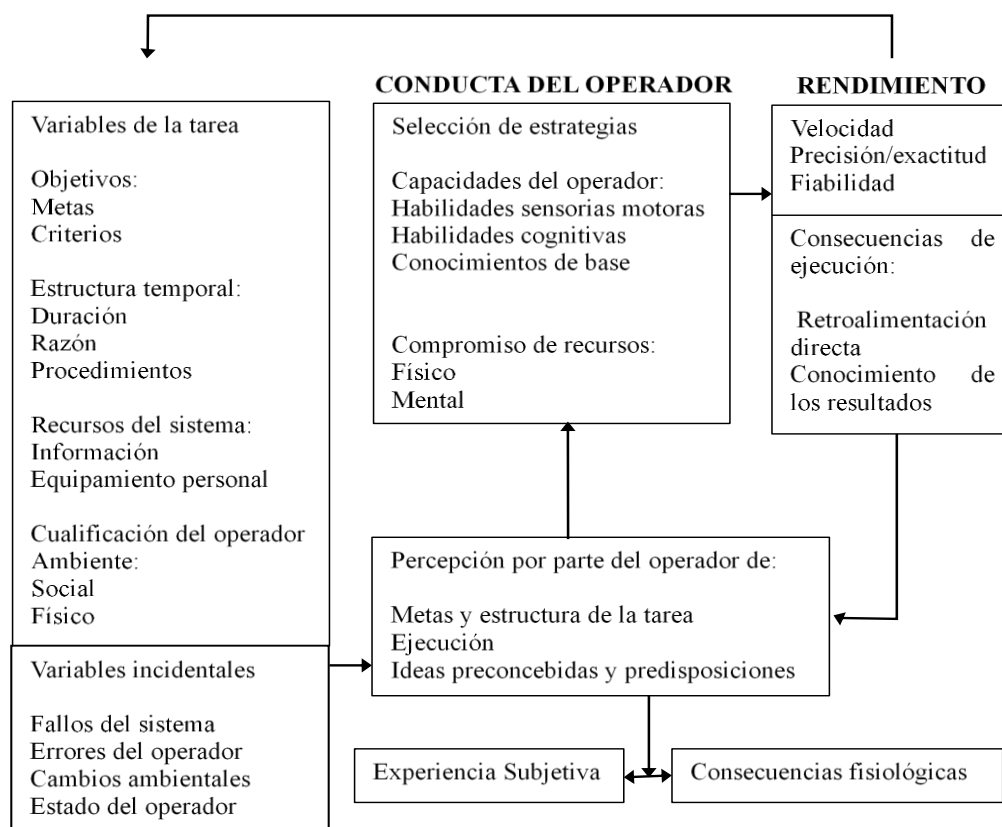


Figura 1.2 Sistema conceptual de las variables que influyen en la carga y el rendimiento

(Dalmau Pons, 2007)

La respuesta del trabajador engloba las exigencias impuestas, las percepciones propias y las expectativas sobre su conducta. Se considera que la persona ejecuta un esfuerzo físico mental como respuesta a lo que se espera de ella. Sus propios errores se pueden corregir al asumir diferentes estrategias que permite a la persona una retroalimentación sobre sus resultados.

Dalmau Pons (2007) afirma que los requisitos de las tareas representan una carga de trabajo impuesta que puede ser modificada por muchas variables aleatorias, incluidos cambios ambientales, fallas del sistema y errores.

Las versiones anteriores del método incluían nueve subescalas, que se convirtieron finalmente en seis las cuales son: rendimiento, exigencias mentales, exigencias físicas, exigencias temporales, nivel de frustración y esfuerzo. Estas variables contienen tres relacionadas con las demandas sobre las personas (mentales, físicas y temporales) y tres relacionadas con las interacciones entre las personas y el trabajo (esfuerzo, frustración y rendimiento).

Una de las principales ventajas de este método es su aplicabilidad en el sitio de trabajo porque las tareas realizadas pueden evaluarse directa y rápidamente después a la ejecución de la tarea o a posteriori.

En este último caso, la grabación de video ayuda a recordar la actividad, permitiendo detenerse en cada sección de la tarea cuando sea necesario. La experiencia con evaluaciones retrospectivas ha demostrado que existe una alta correlación entre los datos registrados y las puntuaciones obtenidas inmediatamente. Por otro lado, este método se puede aplicar a diferentes tareas. Para su validación se aplicó a tareas de control manual, percepción, memoria inmediata, procesamiento cognitivo y control de sistemas semiautomáticos.

En ambientes experimentales (vuelo simulado, control simulado, tareas de laboratorio, aritmética mental, tiempo de reacción de elección, etc.), los valores de carga de trabajo derivados son más interpersonales que los valores de carga de trabajo unidimensional. Se encontró que tienen menos variabilidad. Además, las subescalas proporcionan valiosa información diagnóstica sobre las causas del estrés. Por último, se debe mencionar su velocidad de aplicación y corrección. Esto facilita su aplicación a diferentes tareas o subtareas, así como la capacidad de análisis de las posibles fuentes de carga.

1.2.7 MÉTODO SOFI – SM

El cuestionario multidimensional SOFI (Swedish Occupational Fatigue Inventory) fue desarrollado por Ahsberg et. al. (1997) y existe una versión española del mismo desarrollada por González et. al., (2005). En la versión en español, el cuestionario consta de 15 expresiones relacionadas con las respuestas cognitivas, fisiológicas, motoras y emocionales que evalúan cinco dimensiones de la fatiga: cansancio físico, falta de energía, falta de motivación, somnolencia y discomfort físico.

En el año 2007, Sebastián et. al. (2008), desarrollaron una modificación de la versión española del SOFI llamada SOFI – SM (SOFI spanish modified version), que permite evaluar, además de las dimensiones de la versión española del SOFI, una nueva dimensión llamada fatiga emocional o irritabilidad. Dicha dimensión y los ítems para su medida fueron desarrollados a raíz de los resultados inesperados encontrados en varios grupos de trabajadores de diferentes zonas geográficas.

Al analizar los resultados, se encontró que los trabajadores emplean usualmente las expresiones correspondientes a la dimensión de cansancio físico para describir una sensación relacionada con el malestar emocional al final de la jornada. Es decir, existía una dimensión latente que describía el estado de agotamiento de los trabajadores al final de la jornada que no era explicitada de forma precisa en los ítems del SOFI al interferir en los resultados (Sebastián, 2008).

Esta anomalía es concordante con Pines (1993) que describe la diferencia de percepción entre el agotamiento físico y el agotamiento emocional cuando la fuente de la carga de trabajo se relaciona con situaciones emocionalmente exigentes.

Para solucionar el problema se realizó una prueba abierta mediante la que se interrogaba a los trabajadores sobre aquellos ítems que consideraban que faltaban en el instrumento para describir esa sensación negativa anteriormente señalada. Posteriormente se realizó un filtrado de los vocablos empleados por los sujetos a la hora de describir este tipo de sensaciones al final de la jornada en función de su frecuencia de aparición. Como resultado, se agregó otra dimensión llamada irritabilidad mediante tres nuevos descriptores (furioso, irritable y enojado) (Sebastián, 2008).

La nueva dimensión de “irritabilidad” recoge tres expresiones relativas a sentimientos negativos hacia el contenido y el contexto del trabajo se puede entenderla como una manifestación de fatiga emocional derivada de factores psicosociales.

Los términos irritabilidad e irritable provienen del latín (irritare, molestar), lo que significa sensibilidad anormal aumentada a estímulos de baja intensidad y cierta propensión en exceso a sentimientos de cólera, irritación e impaciencia Dorland (2005), por lo que las tres expresiones descriptoras de la dimensión encontrada (irritable, enojado y furioso) pueden entenderse como derivadas de la noción general de irritabilidad.

La irritabilidad se encuentra entre los síntomas de fatiga Arquer (1997), y entre los principales síntomas encontrados en la literatura para los que se ha obtenido evidencia empírica en relación con el burnout Gil-Monte y Peiró (1997), esta mezcla refleja su carácter emocional y hace referencia a un proceso de fatiga progresiva más que a una sensación inmediata posterior al ejercicio.

En la Tabla 1.4 se detallan las definiciones utilizadas en el SOFI – SM

Tabla 1.4 Dimensiones del método SOFI-SM y descripción

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN
Falta de energía (Anergia)	Esta dimensión hace referencia a sentimientos generales de fuerza disminuida.
Cansancio Físico*	Dimensión que recoge sensaciones corporales generales que pueden ser el resultado de un trabajo dinámico y, hasta cierto punto, el signo de un agotamiento metabólico.
Disconfort Físico*	Dimensión que describe sensaciones corporales más localizadas que pueden ser el resultado de una carga de trabajo estática o isométrica.
Falta de Motivación* (Desmotivación)	Hace referencia al sentimiento de no estar comprometido ni entusiasmado con el trabajo.
Somnolencia*	Recoge sensaciones de somnolencia.
Irritabilidad**	Dimensión que describe sensaciones de irritación, nerviosismo, enojó o irascibilidad.
*Ahsberg, (1997).	
** SOFI-SM	

1.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

El marco legal ecuatoriano en materia de seguridad y salud en el trabajo tiene como objetivo prevenir las lesiones y enfermedades profesionales derivadas de las actividades laborales en los distintos centros de trabajo tanto del sector público como privado.

Hoy en día se busca la reducción de accidentes laborales, en las empresas en general, se puede observar bastantes normativas que facilita a las empresas a entender la necesidad de estas nuevas implementaciones legales y así evitar gastos por accidentes laborales o enfermedades profesionales.

A continuación, se presenta la normativa legal vigente en el Ecuador en materia de protección de la seguridad y salud en el trabajo y las normas técnicas internacionales en materia de ergonomía.

1.3.1 NORMATIVA LEGAL

1.3.1.1 Constitución de la República del Ecuador 2008

Art. 33.- (...) El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Art. 326 numeral 5 que manifiesta “Toda persona tendrá derechos a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

1.3.1.2 Decisión 584 (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, 2006)

Art. 12.- Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las

medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Art. 18.- Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar

1.3.1.3 Resolución 957, (Reglamento de Instrumento Andino de Seguridad y Salud, 2008)

Art 4.- El servicio de salud en el trabajo tendrá un carácter esencialmente preventivo y podrá conformarse de manera multidisciplinaria. Brindará asesoría al empleador, a los trabajadores y a sus representantes en la empresa en los siguientes rubros:

a) Establecimiento y conservación de un medio ambiente de trabajo digno, seguro y sano que favorezca la capacidad física, mental y social de los trabajadores temporales y permanentes...

Art. 5.- El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones:

g) Asesorar en materia de salud y seguridad en el trabajo y de ergonomía, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva;

h) Vigilar la salud de los trabajadores en relación con el trabajo que desempeñan;

i) Fomentar la adaptación al puesto de trabajo y equipos y herramientas, a los trabajadores, según los principios ergonómicos y de bioseguridad, de ser necesario.

1.3.1.4 Código del Trabajo

Estipula en sus artículos:

Art. 347.- Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el

trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes (Código del trabajo, 2016).

Art. 348.- Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena (Código del trabajo, 2016)

Art. 349.- Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.

1.3.1.5 Decreto Ejecutivo No. 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo”.

Art. 11.- obligaciones de los empleadores, numeral 2, menciona: Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

De la misma manera el numeral 3 indica: “Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro”.

1.3.2 NORMATIVA TÉCNICA PARA ERGONOMÍA

1.3.2.1 UNE-EN ISO 6385:2016. Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo

Se establecen los principios básicos de la ergonomía en forma de pautas básicas para el diseño de sistemas de trabajo y define los términos básicos más

importantes. Se describe el concepto general de diseño de estos sistemas en los que los profesionales de la ergonomía trabajan en colaboración con otros. quienes participan en esta actividad y equilibran las necesidades humanas, sociales y técnicas en el proceso de diseño (ISO 6385, 2016).

1.3.2.2 UNE-EN ISO 26800:2011. Ergonomía. Enfoque general, principios y conceptos

Esta norma describe un enfoque general de la ergonomía y define sus principios y conceptos básicos para el diseño y evaluación de lugares de trabajo, equipos, herramientas, instalaciones, sistemas, organizaciones y entornos para garantizar la seguridad, y adaptarlos a las características, necesidades y valores, capacidades y limitaciones de las personas para mejorar el funcionamiento. La utilidad de los resultados del diseño a lo largo de su ciclo de vida sirve para mantener y promover la salud y el bienestar de las personas involucradas o afectadas (ISO 26800, 2011).

1.3.2.3 UNE-EN 13861:2011. Seguridad de las máquinas. Guía para la aplicación de las normas sobre ergonomía al diseño de máquinas

Aquí se detallan las normas que son aplicables al diseño ergonómico de máquinas de diverso tipo. También tiene un modelo por etapas, mediante el recurso a normas específicas y sólo puede ser empleada en combinación con las normas que resulten pertinentes (EN 13861, 2011).

1.3.2.4 UNE-EN 614-1:2006+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 1: Terminología y principios generales.

Este estándar incluye la interacción entre el operador y la máquina durante la instalación, operación, preparación, mantenimiento, limpieza, desmontaje, reparación y transporte del equipo, y resume los principios a considerar para tener en cuenta la salud, la seguridad y el bienestar del operador.. Los principios se

aplican a todas las características y capacidades humanas para garantizar la salud, la seguridad y el bienestar (EN 614-1, 2009).

1.3.2.5 UNE-EN 614-2:2001+A1:2008. Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 2: Interacciones entre el diseño de las máquinas y las tareas de trabajo.

Aborda fundamentalmente el diseño de las tareas en máquinas y las tareas en puestos de trabajo, estos métodos y principios son aplicables también al diseño del puesto de trabajo (EN 614-2, 2008).

1.3.2.6 UNE-EN ISO 14738:2010. Seguridad de las máquinas. Requisitos antropométricos para el diseño de puestos de trabajo asociados a máquinas.

Esta norma define los principios para determinar las dimensiones y su aplicación en el diseño de lugares de trabajo relacionados con equipos no técnicos basados en medidas antropométricas. Determina los requisitos de espacio corporal para los dispositivos durante el funcionamiento normal en posiciones de pie y sentado. No se tiene en cuenta el área requerida para reparación, mantenimiento y limpieza (ISO 14738, 2010).

1.3.2.7 UNE-EN 547-1:1997+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 1: Principios para la determinación de las dimensiones requeridas para el paso de todo el cuerpo en las máquinas.

Especifica las dimensiones de las aberturas destinadas al paso de todo el cuerpo, aplicadas a las máquinas. Ha sido preparada fundamentalmente para máquinas fijas. Explica cómo combinar los datos antropométricos con los suplementos apropiados. Las dimensiones para los pasadizos están basadas en los valores de los percentiles 95 y 99 de la población de usuarios prevista. Los valores del percentil

99 se aplican a las salidas de emergencia.

1.3.2.8 UNE-EN 547-2:1997+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 2: Principios para la determinación de las dimensiones requeridas para las aberturas de acceso.

Especifica las dimensiones de las aberturas de acceso aplicables a las máquinas, se ha elaborado fundamentalmente para máquinas fijas. Muestra cómo combinar los datos antropométricos con los espacios suplementarios correspondientes (EN 547-2, 2009). Están basadas en los valores correspondientes al percentil 95, mientras que las distancias de alcance lo están en los valores del percentil 5, tomándose como base la dimensión del cuerpo más desfavorable de la población de usuarios prevista. Los mismos principios se aplican al emplazamiento de las aberturas de acceso.

1.3.2.9 UNE-EN 547-3:1997+A1:2008. Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 3: Datos antropométricos.

Los datos se derivan de mediciones estáticas de sujetos desnudos y no tienen en cuenta el movimiento del cuerpo, la ropa, el equipo, las condiciones de funcionamiento de la máquina ni las condiciones ambientales. Se basan en estudios antropométricos representativos de la población europea de al menos 3 millones de personas (EN 547-3, 2008).

1.3.2.10 UNE-EN 894-1:1997+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 1: Principios generales de la interacción entre el hombre y los dispositivos de información y mandos.

Se aplica a los diseños y proyectos de equipos de información y control de máquinas. Establecer principios generales para la interacción humana con estos

dispositivos de información y comando para minimizar el error del operador y asegurar una interacción efectiva entre el operador y el equipo (EN 894-1, 2009).

1.3.2.11 UNE-EN 894-2:1997+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y órganos de accionamiento. Parte 2: Dispositivos de información.

Esta norma brinda orientación sobre la selección, el diseño y la colocación de equipos de información para evitar los riesgos ergonómicos asociados con el uso de equipos de información; describe los requisitos ergonómicos; incluidos los equipos (EN 894-2, 2009).

1.3.2.12 UNE-EN 894-3:2001+A1:2009. Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 3: Mandos.

Esta norma proporciona recomendaciones para la selección, el diseño y emplazamiento de los mandos, de manera que estén adaptados a los requisitos de los operadores, sean adecuados para las tareas de control en cuestión y tengan en cuenta las condiciones de su uso. Es de aplicación para mandos manuales y muy importante cuando la operación de un mando pueda provocar daños o riesgos para la salud, sea directamente o como resultado de un error humano (EN 894-3, 2009).

1.3.2.13 UNE-EN 894-4:2010. Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de los dispositivos de señalización y los órganos de servicio. Parte 4: localización y disposición de los dispositivos de control y órganos de servicio.

Incluye requisitos ergonómicos con respecto a la colocación de dispositivos de información y controles para evitar riesgos asociados con su uso. Se aplica a los dispositivos de maquinaria y otros equipos interactivos como dispositivos e

instalaciones, consolas de control y seguimiento y paneles de instrumentos (EN 894-4, 2010).

1.3.2.14 UNE-EN ISO 7250-1:2017. Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico. Parte 1: Definiciones de las medidas del cuerpo y referencias

Esta norma internacional proporciona una descripción de las medidas antropométricas que se pueden utilizar como base para comparar grupos de población. Esto sirve como guía para la ergonomía en el diseño geométrico del lugar de trabajo. Identificar los principios de medición utilizados para resolver problemas de diseño (ISO 7250, 2017).

1.3.2.15 UNE-EN ISO 15535:2012. Requisitos generales para el establecimiento de bases de datos antropométricos

Aquí se detalla los requisitos generales de las bases de datos antropométricos y de los informes asociados a ellas, suministra la información necesaria, tal como las características de la población de usuarios, métodos de muestreo, medidas a considerar y estadística de las mediciones, para hacer posible la comparación internacional entre diversos segmentos de población (ISO 15535, 2012).

1.3.2.16 UNE-EN ISO 15536-1:2008. Ergonomía. Maniqués informatizados y plantillas del cuerpo humano. Parte 1: Requisitos generales.

Esta norma determina los requisitos generales para el diseño y desarrollo de maniqués asistidos por computadora, plantillas de cuerpo humano Aborda sus propiedades antropométricas y biomecánicas, teniendo en cuenta su uso y las restricciones relativas a su complejidad estructural y versatilidad funcional (ISO 15536-1, 2008).

1.3.2.17 UNE-EN ISO 15536-2:2007 . Ergonomía. Maniqués informatizados y plantillas del cuerpo humano. Parte 2: Verificación de funciones y validación de dimensiones de los sistemas de maniqués informatizados.

Detalla los requisitos que conciernen a la documentación de los datos empleados en la construcción de dichos maniqués y a los métodos utilizados para verificar y validar sus funciones en relación con su precisión dimensional. Se refiere fundamentalmente a datos y métodos antropométricos, incluye algunos parámetros biomecánicos que son necesarios para construir y aplicar estos maniqués (ISO 15536-2, 2007).

1.3.2.18 UNE-EN ISO 20685-1:2018. Metodología de exploración tridimensional para establecer bases de datos antropométricos compatibles de ámbito internacional. Parte 1: Protocolo de evaluación para las dimensiones corporales extraídas de escáneres corporales en 3D

Esta norma detalla los protocolos de uso de sistemas de exploración superficial en 3D para la obtención de datos y medidas antropométricas definidos en la Norma ISO 7250, que puedan ser extraídos de exploraciones en 3D. Fundamentalmente dirigida a los escáneres para el cuerpo entero, también es aplicable a los de segmentos corporales (ISO 20685-1, 2018).

1.3.2.19 UNE-EN ISO 11064-1:2001. Diseño ergonómico de los centros de control. Parte 1: Principios para el diseño de los centros de control.

Esta norma especifica los principios, recomendaciones y requisitos ergonómicos aplicables al diseño de centros de control, así como sus ampliaciones, renovaciones y actualizaciones técnicas. Cubre todo tipo de centros de control que suelen emplearse en procesos industriales, de transporte y sistemas de control logístico y de flujo de personas. Muchos de los principios pueden aplicarse a centros de control móviles, como a bordo de buques y aviones (ISO 11064-1, 2001).

1.3.2.20 UNE-EN ISO 11064-2:2001. Diseño ergonómico de los centros de control.**Parte 2: Principios para la ordenación de las salas de control y sus anexos.**

Esta norma trata de los principios de diseño ergonómico de las salas de control, en particular de las distintas distribuciones de las salas y áreas que componen el conjunto formado por la sala de control y sus anexos. Se incluyen la identificación de sus áreas funcionales, la estimación del espacio necesario para cada una de ellas, la determinación de los vínculos operacionales entre las diversas áreas funcionales y el establecimiento de las distribuciones preliminares de la sala de control (ISO 11064-2, 2001).

1.3.2.21 UNE-EN ISO 11064-3:2001. Diseño ergonómico de los centros de control.**Parte 3: Disposición de las salas de control.**

Este estándar proporciona requisitos, recomendaciones y pautas para el diseño de la sala de control, el diseño de la estación de trabajo, el uso de dispositivos de visualización en las estaciones de trabajo y el mantenimiento de la sala de control. Está destinado a todo tipo de centros de control como procesos industriales, transporte, comunicaciones y sistemas de distribución de energía para servicios de emergencia. Los principios son aplicables a los centros de control móviles, como los de aviones y buques (ISO 11064-3, 2001).

1.3.2.22 UNE-EN ISO 11064-4:2013. Diseño ergonómico de los centros de control.**Parte 4: Diseño y dimensiones de las estaciones de trabajo**

Esta norma trata sobre el diseño del puesto en los centros de control, con especial referencia a su distribución y dimensiones. Está diseñado principalmente para lugares de trabajo en posición sentada trabajando frente a una pantalla de visualización, pero también funciona para lugares de trabajo que permiten estar de pie (ISO 11064-4, 2013).

1.3.2.23 UNE-EN ISO 11064-5:2008. Diseño ergonómico de los centros de control. Parte 5: Dispositivos de visualización y comandos

Presenta principios ergonómicos y contiene disposiciones y recomendaciones sobre indicadores y controles, así como su interacción, en el diseño del software y hardware de los centros de control (ISO 11064-5, 2008).

1.3.2.24 UNE-EN ISO 11064-6:2006. Diseño ergonómico de centros de control. Parte 6: Requisitos ambientales para centros de control

Refiere a los aspectos como ambiente térmico, calidad del aire, ambiente luminoso, ambiente acústico, vibraciones, estética y diseño interior que son aplicables a todos los tipos de centros de control, incluidos los asociados a la industria de proceso, sistemas de transporte y expedición y servicios de emergencia. Muchos de sus principios son apropiados para centros móviles. (ISO 11064-6, 2006).

1.3.2.25 UNE-EN ISO 11064-7:2006. Diseño ergonómico de centros de control. Parte 7: Principios para la evaluación de centros de control

Esta norma contiene requisitos, recomendaciones y pautas para evaluar salas de control, estaciones de trabajo, pantallas y controles, y entornos de trabajo. Esto se aplica a todos los centros de comando, incluidos los relacionados con las industrias de procesos, los sistemas de transporte y envío y los servicios de emergencia. Muchos de sus principios son aptos para centros móviles (ISO 11064-7, 2006).

1.3.2.26 UNE 89401-1:2021. Mobiliario de oficina. Materiales para mobiliario de oficina. Parte 1: Sillas de oficina

Proporciona los requisitos en base al comportamiento frente al uso en sillas de oficina de los siguientes materiales: tapicerías, gomaespumas, plásticos, pinturas, barnices y otros tipos de acabados (EN 89401-1, 2021).

1.3.2.27 UNE 89401-2:2021. Mobiliario de oficina. Materiales para mobiliario de oficina. Parte 2: Mesas, armarios, archivadores y biombos.

Esta norma especifica requisitos basados en el comportamiento frente al uso de archivadores, mesas, armarios, y biombos de oficina fabricados en tableros de partículas, laminados, chapas de acero, tableros de fibras, cerraduras, plásticos, tiradores, pinturas, barnices y adhesivos (EN 89401-2, 2021).

1.3.2.28 UNE-EN 527-1:2011. Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo y escritorios. Parte 1: Dimensiones.

En ella se detallan las dimensiones de las mesas de trabajo de oficina utilizadas para el uso en general, lo que no se incluye en esta norma son las dimensiones de los cajones ni de otras mesas auxiliares (EN 527-1, 2011).

1.3.2.29 UNE-EN 527-2:2017+A1:2019. Mobiliario de oficina. Mesas de trabajo. Parte 2: Requisitos de seguridad, resistencia y durabilidad

Establece los requisitos de seguridad, durabilidad y resistencia mecánica de la estructura de las mesas de trabajo de oficina (EN 527-2, 2019).

1.3.2.30 UNE-EN 1335-1:2021. Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 1: Dimensiones. Determinación de las dimensiones.

En esta norma se especifica las dimensiones para tres tipos de sillas y los métodos de medida correspondientes, se aplica a las sillas de trabajo de oficina (EN 1335-1, 2021).

1.3.2.31 UNE-EN 1335-2:2019. Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 2: Requisitos de seguridad.

Aquí se especifica los requisitos de seguridad tanto en la estabilidad, la resistencia y la durabilidad de las sillas de trabajo de oficina (EN 1335-2, 2019).

2. PARTE EXPERIMENTAL

2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS ERGONÓMICOS EN EL PUESTO DE TRABAJO AUXILIAR DE MONITOREO DEL INSTITUTO PARA REALIZAR LAS VALORACIONES CUALITATIVAS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS.

La identificación de los peligros en el puesto de trabajo utilizó la técnica de observación in situ, se sustentó en fotografías y videos para obtener información directa como confiable de las actividades que desarrollan los trabajadores del centro de monitoreo TERRAS, se revisarán archivos documentales de la empresa con el propósito de comparar las evidencias con lo obtenido antes por la técnica de la observación. Se aplicó la lista de identificación inicial de riesgos (Anexo I) contenida en el Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME la misma que sirve para la identificación de los riesgos ergonómicos o psicosociales (INSST, 2003).

2.2 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN FORMA CUANTITATIVA EN EL PUESTO DE TRABAJO DE AUXILIAR DE MONITOREO DEL INSTITUTO PARA DETERMINAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

2.2.1 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN ROSA

Para esta metodología el evaluador aplicó una versión en papel de una hoja ROSA durante la evaluación, en el Anexo II se presenta las características de la hoja.

Se seleccionó las posturas que se observan mientras se realizan las actividades laborales, y registró la duración de las actividades proporcionadas por la persona a la que evaluó. A continuación, se presenta a mayor detalle las secciones e instrucciones a seguir para realizar la evaluación del método ROSA.

2.2.1.1 Puntuaciones ROSA

- Sección A – Silla.

Primero se selecciona de la posición de la altura de la silla y la profundidad del asiento correspondientes al eje vertical de la sección A.

Para la altura de la silla se puntúa con 1 si la posición es neutral, con el valor de 2 si los ángulos de las rodillas no forman 90° o con 3 si los pies no tocan el suelo, adicional existen dos puntuaciones aditivas como son falta de espacio bajo el escritorio y altura no ajustable; estas puntuaciones se agregan a las puntuaciones iniciales.

Altura de la silla						No ajustable (+1)	Puntuación
	Rodillas a 90° (1)	Demasiado bajo - ángulo de la rodilla < 90° (2)	Demasiado alto - ángulo de la rodilla > 90° (2)	Sin contacto del pie con el suelo (3)	Espacio insuficiente bajo el escritorio - habilidad para cruzar las piernas (+1)		
Profundidad del asiento				No ajustable (+1)			
	Aproximadamente 3 pulgadas de espacio entre la rodilla y el borde del asiento (1)	Demasiado largo - menos de 3 pulgadas de espacio (2)	Demasiado corto - más de 3 pulgadas de espacio (2)				

		APOYABRAZOS Y SOPORTE POSTERIOR							
		2	3	4	5	6	7	8	9
ALTURA DEL ASIENTO Y PROFUNDIDAD	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	5	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
	9								

Figura 2.1 Puntuación de altura y profundidad del asiento (Somme, 2012)

Para la profundidad del asiento la posición neutral es valorada con 1 o si es demasiado largo o corto el asiento se valora con 2, adicional se aumenta en 1 punto se no es ajustable. La puntuación de la altura del asiento se suma a la profundidad del asiento para obtener la puntuación final de esta sección, se proporcionan indicaciones en la Figura 2.1. (Sonne, 2012).

Por ejemplo, si la altura de la silla es demasiado alta (2), y no es ajustable (1), esto se convierte en una puntuación de 3. Si la profundidad del asiento es demasiado corta (2), pero si es ajustable (0) se tiene una puntuación de 2. Obteniendo así una puntuación final de 5.

						No ajustable (+1)	Puntuación		
Apoyabrazos	Codos apoyados en línea con el hombro, hombros relajados (1)	Demasiado alto (hombros encogidos) o Demasiado bajo (brazos sin apoyo) (2)	Superficie dura o dañada (+1)	Demasiado ancho, apoyabrazos muy separados (+1)					
Soporte para la espalda						Respaldo no ajustable (+1)			
	Soporte lumbar adecuado - silla reclinable entre 95° - 110° (1)	Sin soporte lumbar o el soporte no está situado en la parte baja de la espalda (2)	Angulo demasiado atrás (> 110°) o ángulo demasiado hacia delante (< 95°) (2)	Sin respaldo es decir espaldar o trabajador inclinado hacia delante (2)	Superficie de trabajo demasiado alta (hombros encogidos) (+1)				
APOYABRAZOS Y SOPORTE POSTERIOR									
		2	3	4	5	6	7	8	9
ALTURA DEL ASIENTO Y PROFUNDIDAD	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	5	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Figura 2.2 Apoyabrazos, respaldo para la espalda y duración de la sentada (Sonne, 2012)

Para la puntuación vertical de la sección A se valora el apoyabrazos y el soporte de la espalda como se muestra en la Figura 2.2.

Se selecciona la posición del apoyabrazos. Una vez más, los resultados que se pueden añadir a las posturas se indican con un (+) delante del número. Las puntuaciones tanto de la sección del apoyabrazos y la sección del respaldo para la espalda, al combinarse ascenderán a la puntuación en el eje horizontal de la sección A.

Por ejemplo, si el apoyabrazos permite apoyar el codo en línea recta con los hombros (1) y el apoyabrazos no es ajustable (1) obteniendo una puntuación de 2. Para el soporte posterior se tiene que el apoyo lumbar es adecuado (1) pero la superficie de trabajo es demasiado alta (+1), obteniendo así una puntuación de 4. La suma de estas dos puntuaciones 4 es la puntuación vertical de la sección A.

Las puntuaciones obtenidas para cada eje de la sección A se ingresan en la tabla según se observa en la Figura 2.3, la unión de estos puntajes será entonces la puntuación de la silla. Continuando con el ejemplo al realizar la intersección se obtiene puntuación de 4 para la sección A

		APOYABRAZOS Y SOPORTE POSTERIOR							
		2	3	4	5	6	7	8	9
ALTURA DEL ASIENTO Y PROFUNDIDAD	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	5	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Tiempo de duración	1	Puntuación de la silla	1 + 4 = 5
--------------------	---	------------------------	-----------

Figura 2.3 Puntuación parcial de la sección A
(Sonme, 2012)

Existen una puntuación adicional que se debe sumar o restar al puntaje de la sección A que es la duración del uso de la silla durante el día.

Para obtener la duración que el trabajador hace uso de silla diariamente, se le asignará una puntuación de -1, si el trabajador pasa menos de una hora al día en la silla durante todo el día, o durante menos de 30 min consecutivos. Si el trabajador pasa de 1 h a 4 h al día de forma intermitente, o entre 30 min a 1 h de forma continua en la silla, la puntuación de duración es de 0. Si el trabajador pasa más de 4 h al día en la silla de forma intermitente, o mayor de una hora consecutiva, la puntuación será de 1, como ejemplo se tiene que el trabajador supera las 4 h al día por lo que se asignan el puntuación de (1). Como se observa en la Figura 2.3. este puntuación de la duración es adicionado al a la puntuación de la silla para recibir la puntuación final de la Sección A

- Sección B – Teléfono y monitor

Monitor						Puntuación
Longitud de los brazos (40-75 cm) pantalla a la altura de los ojos (1)	Demasiado bajo (bajo 30°) (2) Demasiado lejos (+1)	Demasiado alto (extensión del cuello) (3)	Torsión de cuello superior a 30° (+1)	Resplandor en la pantalla (+1)	No hay soporte para documentos (+1)	

MONITOR									
	0	1	2	3	4	5	6	7	
0	1	1	1	2	3	4	5	6	
1	1	1	2	2	3	4	5	6	
2	1	2	2	3	3	4	6	7	
3	2	2	3	3	4	5	6	8	
4	3	3	4	4	5	6	7	8	
5	4	4	5	5	6	7	8	9	
6	5	5	6	7	8	8	9	9	

Teléfono				Puntuación
			No hay opción de manos libres (+1)	
Auriculares/una mano en el teléfono y la postura neutral del cuello (1)	Demasiado lejos de su alcance (fuera de 30 cm) (2)	Retener entre el cuello y el hombro (+2)		

Figura 2.4 Puntuaciones para el monitor y teléfono (Diego-Mas, 2019)

Para valorar el del monitor se considera la posición del trabajador con el monitor, en la Figura 2.4, se aprecia la ubicación de las puntuaciones. A este resultado se debe, añadir 1 para el uso del monitor de más de 4 h por día de forma intermitente, o 1 h consecutivamente. Añadir la puntuación de 0 si la duración del trabajo está entre 1 h a 4 h de forma intermitente, o entre 30 min a 1 h consecutivamente. Restar 1 si hay menos de 1 h de trabajo realizados por día de forma intermitente, o menos de 30 min consecutivos. Esta puntuación se utiliza en el eje horizontal de la sección B.

Para obtener la puntuación que se utiliza a en el eje vertical se considera la posición y el uso del teléfono . Adicional se añadir en un factor de duración de 1, 0 o -1 dependiendo del tiempo diario que el trabajador utiliza el teléfono como se indicó anteriormente. Finalmente comparar la puntuación entre el eje horizontal y vertical como se ha hecho con la puntuación de la sección A. Esta puntuación es el puntaje de la sección B.

- Sección C – Ratón y Teclado

Para la valoración de esta sección la puntuación está basada en la posición del teclado y el ratón.

La puntuación del eje horizontal de la sección C se obtiene valorando la posición del teclado en relación con el trabajador, además si el teclado se usa durante más de 4 h por día de manera intermitente, o 1 h consecutiva se utiliza una puntuación de duración de 1. Si se usa entre 1 a 4 h de manera intermitente, o 30 min a 1 h consecutivamente, se puntúa con 0 y finalmente si puntúa con el valor de -1 para 1 h o menos de forma intermitente, o menos de 30 min consecutivamente.

La puntuación basada en la posición del ratón permite obtener el puntaje a utilizarse en el eje vertical de la sección C, adicional puntuar con q si se utiliza el ratón durante más de 4 h por día de manera intermitente, o 1 h consecutivamente, puntuar con 0 si el uso esta entre 1 a 4 h de manera intermitente, o 30 min a 1 h consecutivamente y puntuar con -1 si el uso es de 1 h o menos de forma intermitente, o menos de 30 min consecutivamente, en la Figura 2.5, se resumen los pasos.

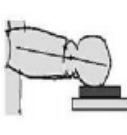
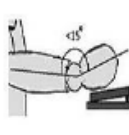




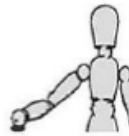



						Puntuación																																																																																													
Teclado						Plataforma no ajustable (+1)																																																																																													
	Muñecas rectas, hombros relajados (1)	Muñecas extendidas, teclado en ángulo positivo (extensión de la muñeca > 15°) (2)	Desviación mientras escribe (+1)	Teclado demasiado alto, hombros encogidos (+1)	Alcanzar los elementos de arriba (+1)																																																																																														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="8">TECLADO</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="8">RATÓN</th> <th>0</th> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <th>1</th> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <th>2</th> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <th>3</th> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <th>4</th> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <th>5</th> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <th>6</th> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <th>7</th> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>									TECLADO										0	1	2	3	4	5	6	7	RATÓN	0	1	1	1	2	3	4	5	6	1	1	1	2	3	4	5	6	7	2	1	2	2	3	4	5	6	7	3	2	3	3	3	5	6	7	8	4	3	4	4	5	5	6	7	8	5	4	5	5	6	6	7	8	9	6	5	6	6	7	7	8	8	9	7	6	7	7	8	8	9	9	9
		TECLADO																																																																																																	
		0	1	2	3	4	5	6	7																																																																																										
RATÓN	0	1	1	1	2	3	4	5	6																																																																																										
	1	1	1	2	3	4	5	6	7																																																																																										
	2	1	2	2	3	4	5	6	7																																																																																										
	3	2	3	3	3	5	6	7	8																																																																																										
	4	3	4	4	5	5	6	7	8																																																																																										
	5	4	5	5	6	6	7	8	9																																																																																										
	6	5	6	6	7	7	8	8	9																																																																																										
	7	6	7	7	8	8	9	9	9																																																																																										
Ratón						Puntuación																																																																																													
	Ratón en línea con el hombro (1)	Ratón alejado o brazo lejos del cuerpo (2)	El teclado y el ratón se encuentran en diferentes superficies a distintas alturas (+2)	Agarre en pinza del ratón, es pequeño o no permite estirar la mano (+1)	Reposa manos delante del ratón (+1)																																																																																														

Figura 2.5 Puntuaciones para el teclado y ratón

(Diego-Mas, 2019)

- Periféricos y monitor/teléfono

En la Figura 2.6, se indica que al usar la puntuación resultante del teclado y ratón en la sección B, como ejemplo se señala el número 3 que se utiliza en el eje horizontal de periféricos y monitor/teléfono, adicional se usa la puntuación obtenida de la sección del monitor y el teléfono, a manera de ejemplo se resalte el número 5

que se utiliza en el eje vertical de periféricos y monitor/teléfono, obteniendo así un valor final de 5.

El valor encontrado en esta tabla de puntuación se utilizará ahora para encontrar un marcador final al compararla contra el valor obtenido de la Sección A – La silla.

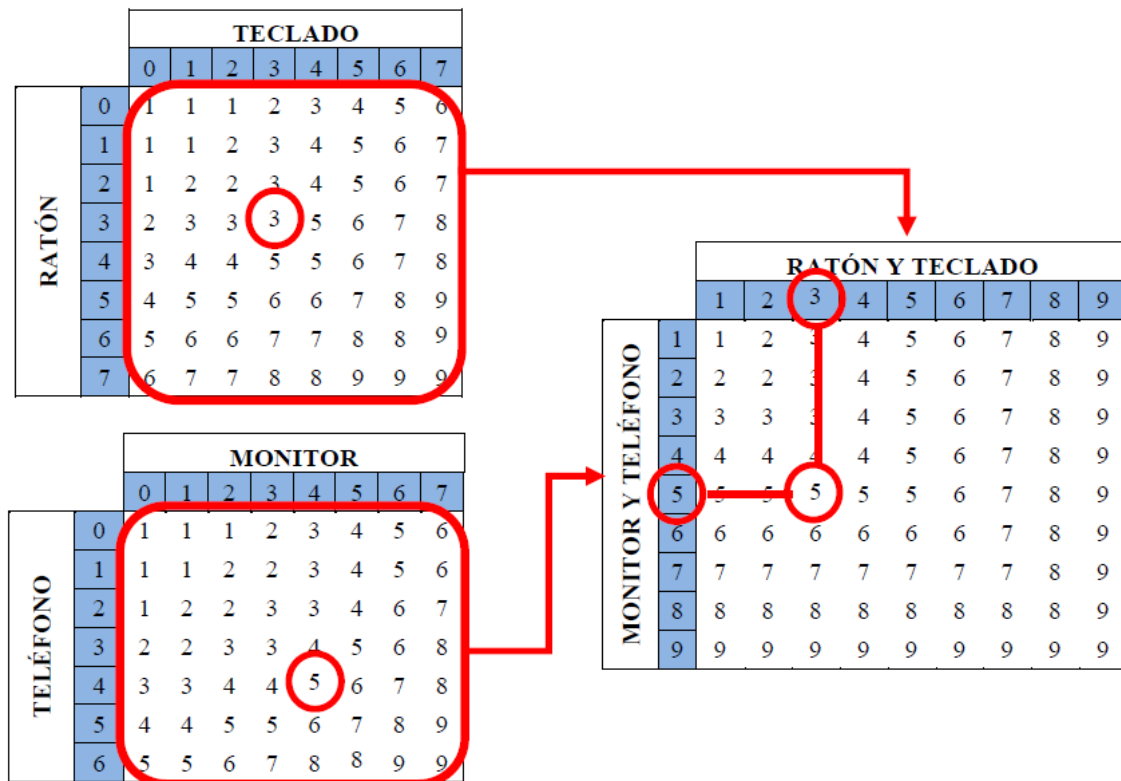


Figura 2.6 Puntuación relacionada con periféricos, monitor y teléfono

(Diego-Mas, 2019)

La puntuación de la sección A se usa a lo largo del eje vertical, y la puntuación de la sección B y C se usa a lo largo del eje horizontal. Los resultados, ingresados en la tabla de resultados finales, permiten determinar el marcador final ROSA. En la Figura 2.7, se presenta el marcador final ROSA dividido en dos zonas, la primera no requiere actuación adicional y la segunda se requiere una evaluación adicional inmediata.

Las puntuaciones mayores que 5 son consideradas como de “alto riesgo” y la estación de trabajo debería ser estudiado con mayor profundidad.

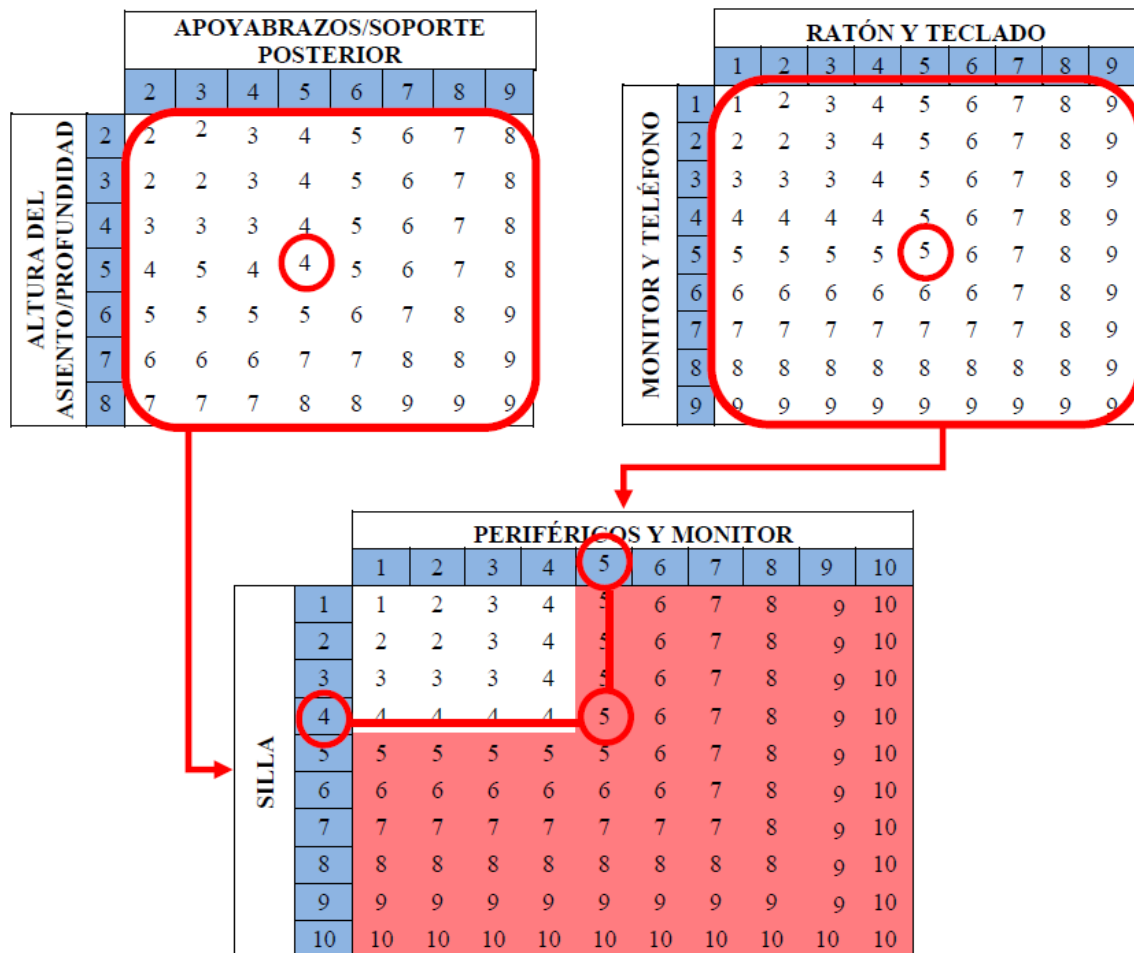


Figura 2.7 Puntuación final ROSA

(Diego-Mas, 2019)

2.2.2 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN NASA-TLX

Se consideraron dos fases para la implementación de la herramienta NASA – TLX, la primera fase, denominada ponderación previa a la tarea, y la segunda fase, denominada de puntuación que se la hace posterior a la tarea esto se encuentra a detalle en el Anexo III.

En la fase de ponderación se consideró la carga impuesta por las diferentes tareas, esta determina la sensación subjetiva de carga, que es un requisito para que los sujetos hagan una ponderación para determinar cuál de los seis factores favorece a la carga específica en cada tarea o subtarea.

Tabla 2.1 Técnicas de evaluación

DIMENSIÓN	DEFINICIÓN	OPERATIVIZACIÓN
Exigencias Mentales (M)	Cantidad de actividad mental y perceptiva que requiere la tarea	¿Cuánta actividad mental y perceptiva fue necesaria? (pensar, decidir, calcular, etc.). ¿Es una tarea difícil o fácil, simple o compleja, pesada o ligera?
Exigencias Físicas (F)	Cantidad de actividad física que requiere la tarea	¿Cuánta actividad física fue necesaria? ¿Se trata de una tarea difícil o fácil, lenta o rápida, relajada o cansada?
Exigencias Temporales (T)	Nivel de presión temporal percibida	¿Cuánta presión de tiempo sintió debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o elementos de las tareas? ¿Era el ritmo lento y pausado, o rápido y frenético?
Rendimiento (R)	Grado de satisfacción con el propio nivel de rendimiento	¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos por el investigador (o por Ud. mismo)? ¿Cuál es su grado de satisfacción con el nivel de ejecución?
Esfuerzo (E)	Grado de esfuerzo mental y físico que debe realizar para obtener su nivel de rendimiento	¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultados?
Nivel de Frustración (Fr)	Grado de inseguridad, estrés, irritación, descontento, etc., sentido durante la realización de la tarea	Durante la tarea, ¿en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado o por el contrario, se ha sentido seguro, contento, relajado y satisfecho?

Tabla 2.2 Comparaciones binarias, fase de ponderación.

M – F	F – T	T – E
M – T	F – R	T – Fr
M – R	F – E	R – E
M – E	F – Fr	R – Fr
M – Fr	T – R	E – Fr

La Tabla 2.1 proporciona la definición de las fuentes de carga, la cual se presenta a las personas para que revisen los enunciados de las dimensiones para luego por medio de comparaciones binarias como se puede apreciar en la Tabla 2.2, se elija el elemento que se considere con mayor fuente de carga. En esta selección se obtiene un peso para cada dimensión en función del número de veces que ha sido elegido.

Los valores que estos pesos pueden tomar van entre 0 y 5 de acuerdo con el número de veces que cada dimensión fue seleccionada así, por ejemplo, se asigna un peso de 0 a una dimensión que nunca se selecciona y, por lo tanto, se considera insignificante, y un peso de 5 se asigna a una dimensión que siempre se selecciona y, por lo tanto, se considera la fuente de carga más importante. Los pesos se pueden aplicar a las variantes de una sola tarea o a un grupo de subtareas.

Tabla 2.3 Escalas de puntuación, fase de puntuación

Nº	PREGUNTAS		RESPUESTAS																														
1	EXIGENCIA MENTAL	¿Siente que en su trabajo tiene muchas actividades relacionadas con pensar, calcular, recordar, decidir?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="3">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca			a veces				siempre			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										
nunca			a veces				siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
2	EXIGENCIA FÍSICA	¿Cuánta actividad física desarrolla en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										
baja			media				alta																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
3	EXIGENCIA TEMPORAL	¿Siente presión de tiempo debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="3">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca			a veces				siempre			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										
nunca			a veces				siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
4	ESFUERZO	¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mental mente) para alcanzar su nivel de resultado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										
baja			media				alta																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
5	RENDIMIENTO	¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">bueno</td> <td colspan="4">medio</td> <td colspan="3">malo</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	bueno			medio				malo			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										
bueno			medio				malo																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
6	FRUSTRACIÓN	¿Durante la tarea, en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="3">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca			a veces				siempre			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										
nunca			a veces				siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								

En la fase de evaluación, las personas evalúan la tarea o subtarea que acaban de realizar en cada dimensión marcando un punto en una escala que se les presenta, como se muestra en la Tabla 2.3. Cada factor se divide en 20 intervalos iguales (puntuados en una escala de 100) y limitado por descriptores, por ejemplo, alto/bajo, considerando las definiciones de las diferentes dimensiones.

Para la estimación del riesgo se utiliza la Tabla 2.4 que se presenta a continuación que fue tomada del manual de procedimientos de la Conselleria de Sanitat Valenciana. En la cual detalla la puntuación con su respectivo nivel de riesgo y acciones a considerar.

Tabla 2.4 Estimación del riesgo

PUNTUACIÓN	NIVEL DE RIESGO	ACCIONES
0 - 25	Nivel aceptable	No acciones
26 –50	Nivel inadecuado	Acciones aconsejadas
51- 75	Nivel inadecuado	Acciones prioritarias
76- 100	Nivel inaceptable	Acciones inmediatas

2.2.3 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN SOFI – SM

Para la aplicación de esta metodología se utilizó el cuestionario del Anexo IV que contiene los 18 ítems identificados en la Tabla 2.6.

En este cuestionario cada ítem se puntúa mediante una escala de 0 a 10 , luego se realiza una valoración de cada dimensión con una puntuación de 0 a 100. Finalmente, del sumatorio de las puntuaciones de cada dimensión (falta de energía, cansancio físico, disconfort físico, falta de motivación, somnolencia e irritabilidad) se obtiene un valor llamado SSM-Index (SOFI spanish modified version index), este valor multiplicado por 100 y dividido para 600 se obtiene la puntuación final de la fatiga global que esta entre 0 a 100.

Para la estimación del riesgo se utiliza la Tabla 2.4 detallada anteriormente ya que es una estimación orientada mediante una graduación análoga al a propuesta para el instrumento NASA – TLX (Generalitat Valenciana, 2004).

Tabla 2.5 Dimensiones e ítems del método SOFI – SM

DIMENSIONES	ITEMS
FALTA DE ENERGÍA	Agotado Exhausto Extenuado
CANSANCIO FÍSICO	Respirando con dificultad Palpitaciones Con calor
DISCONFORT FÍSICO	Con las articulaciones agotadas Entumecido Dolorido
FALTA DE MOTIVACIÓN	Apático Pasivo Indiferente
SOMNOLENCIA	Somnoliento Durmiéndome Bostezante
IRRITABILIDAD	Irritable Enojado Furioso

2.3 PROGRAMA DE ACTUACIÓN EN LA FUENTE, MEDIO Y RECEPTOR PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL PUESTO DE TRABAJO AUXILIAR DE MONITOREO DEL INSTITUTO.

Para establecer un programa de acción, se revisó la jerarquía de control de acuerdo con la norma ISO 45001, que establece que la jerarquía de control busca un enfoque sistemático para mejorar la seguridad y salud en el trabajo, eliminar peligros y reducir o controlar riesgos. (Organismo de Certificación Global, 2021).

Usando una jerarquía, cada control se considera menos efectivo que el anterior, generalmente se combinan varios controles para reducir los riesgos a un nivel tolerable. Los siguientes ejemplos pretenden ilustrar las medidas a implementar en cada nivel.

- Eliminación: para la aplicación de este control se debe evitar riesgos, eliminar los peligros, eliminar trabajos monótonos o que causen estrés, modificar el lugar de trabajo mediante un enfoque ergonómico.
- Sustitución: para la aplicación de este control se debe reemplazar lo peligroso por lo menos peligroso; combatir los riesgos en la fuente, realizar adaptaciones a los progresos técnicos.
- Mediante los controles de ingeniería se debe adoptar medidas de protección colectiva, aislar a las personas del peligro, reorganizar el trabajo.
- Los controles administrativos se aplican para incluir la formación y capacitación al personal sobre riesgos laborales, efectuar cursos de inducción, cambiar los modelos de trabajo de los trabajadores como por ejemplo trabajo por turnos.
- Los equipo de protección personal (EPP), esta medida de control es la última a ser considerada, mediante esta medida se busca proporcionar el equipo de protección personal adecuado, incluir la vestimenta y las instrucciones para la utilización y el mantenimiento del EPP.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez identificadas a las personas participantes en el estudio propuesto, se realizó una socialización de cada método, además se informó que la participación es voluntaria. Después de obtener los datos mediante las encuestas y plantillas de cada participante y para los diferentes métodos de evaluación se realizó el análisis respectivo como se muestra a continuación.

3.1 RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS ERGONÓMICOS EN EL PUESTO DE TRABAJO AUXILIAR DE MONITOREO DEL INSTITUTO PARA REALIZAR LAS VALORACIONES CUALITATIVAS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS.

Para identificar los peligros ergonómicos en el puesto de trabajo auxiliar de monitoreo, se realizó la técnica de la observación sustentándose en fotografías y videos que muestran por medio de evidencia directa, los posibles peligros detectados en las actividades que desarrollan los trabajadores.



Figura 3.1 Auxiliar de monitoreo del I.G. de la EPN.

En la Figura 3.1, muestra como el auxiliar de monitoreo realiza su trabajo en un ambiente de oficina, se trata de una actividad sedentaria debido al uso de ordenadores, donde se aprecia la falta de movimiento físico corporal y movimientos repetitivos, presenta diversos factores que implican riesgos ergonómicos como posturas forzadas, movimientos forzados y movimientos repetitivos de la extremidad superior que afectan su salud y bienestar, que provocan en los trabajadores lesiones musculoesqueléticas.

Los resultados obtenidos después de aplicar la lista de identificación inicial de riesgos del Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME se presentan a continuación:

Tabla 3.1 Resultados de la identificación inicial de riesgos en el puesto de trabajo auxiliar de monitoreo del IG-EPN

ILUMINACIÓN
1. Existen reflejos o deslumbramientos molestos en el puesto o su entorno.
DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO
1. La superficie de trabajo (mesa, banco de trabajo, etc.) es muy alta o muy baja para el tipo de tarea o para las dimensiones del trabajador.
2. El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) es insuficiente o inadecuado.
3. El diseño del puesto no permite una postura de trabajo (de pie, sentada, etc.) cómoda.
TRABAJOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN
1. La pantalla está mal situada: muy alta o muy baja; en un lateral; muy cerca o muy lejos del trabajador.
2. No existe apoyo para los antebrazos mientras se usa el teclado.
3. La silla no es cómoda.
4. No hay suficiente espacio en la mesa para distribuir adecuadamente el equipamiento necesario (ordenador, documentos, teléfono, etc.).
5. El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario (cuando no pueda apoyar bien los pies en el suelo una vez ajustado el asiento en relación con la mesa).
POSTURAS / REPETITIVIDAD
1. Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada.
2. Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.
CARGA MENTAL
1. El trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.).
2. El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
3. El trabajo tiene poco contenido y es muy repetitivo.
4. Los errores, averías u otros incidentes que puedan presentarse en el puesto de trabajo se dan frecuentemente.

Tabla 3.1 Resultados de la identificación inicial de riesgos en el puesto de trabajo auxiliar de monitoreo del IG-EPN (... **continuación**)

FACTORES PSICOSOCIALES
1. El trabajador no puede elegir el ritmo o la cadencia de trabajo.
2. Las tareas son repetitivas.
3. La empresa no proporciona información al trabajador sobre distintos aspectos de su trabajo (objetivos a cumplir, objetivos parciales, calidad del trabajo realizado).
4. Los trabajadores manifiestan dificultades para adaptarse al sistema de trabajo a turnos y nocturno.

Concluida la identificación de riesgos ergonómicos se realizó la evaluación de los mismos mediante métodos de evaluación cuantitativa, para este trabajo los métodos utilizados son el método de evaluación ROSA que abarcara los riesgos asociados con trabajo con PVD, diseño del puesto de trabajo, posturas, repetitividad y los métodos de evaluación NASA – TLX y SOFI – SM que abarcan los riesgos asociados con carga mental y fatiga laboral identificados anteriormente.

3.2 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN FORMA CUANTITATIVA EN EL PUESTO DE TRABAJO DE AUXILIAR DE MONITOREO DEL INSTITUTO PARA DETERMINAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

3.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

En centro de monitoreo TERRAS cuenta con un servidor en el cual se procesan las señales sísmicas en tiempo real (máquina de monitoreo) y una computadora que es utilizada para la redacción y envío de informes, comunicados y la revisión de páginas web específicas de la actividad (máquina de comunicaciones) que son utilizadas por el personal que se encuentra en el turno de monitoreo. Adicional, cuenta con 10 computadoras; cada una asignada a los diferentes auxiliares de monitoreo para realizar actividades del turno de rutina (máquina personal).

En la Figura 3.1 se observa las máquinas utilizadas por todo el personal para realizar las actividades de monitoreo.

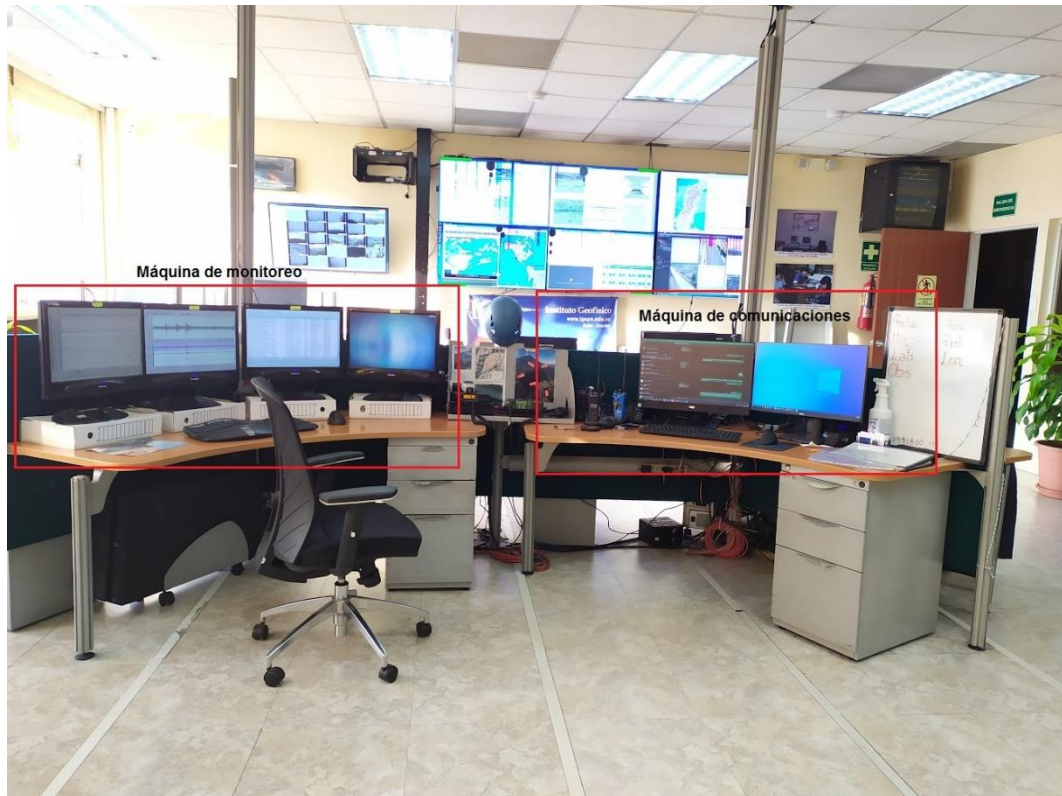


Figura 3.2 Centro de monitoreo del I.G. de la EPN.

El centro de monitoreo funciona las 24 horas al día durante los 365 días del año, la jornada laboral del personal es en turnos rotativos (mañana, tarde y noche) sin distinción de fin de semana o feriado.

El esquema de la jornada laboral es el siguiente: trabajar durante 5 días consecutivos en horarios rotativos y descansar por dos días. Los dos primeros días de la jornada trabajan en turno de rutina en la máquina personal asignada a cada trabajador, y los tres días siguientes trabajan en turno de monitoreo en las otras dos máquinas compartidas.

Las principales actividades del auxiliar de monitoreo son:

- Realizar el monitoreo permanente de actividad sísmica y volcánica del país mediante el procesamiento de señales sísmicas.
- Realización y emisión de informes diarios, informes especiales e infografías para difusión al público en general.

- Reprocesamiento de señales sísmicas y volcánicas obtenidas en una base de datos.

En el Anexo V se describe la asignación de responsabilidades del auxiliar de monitoreo a detalle.

3.2.2 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN ROSA

Para una mejor aplicación del método de evaluación ROSA, se presenta los resultados obtenidos, de los 10 trabajadores del centro de monitoreo TERRAS del Instituto Geofísico en las tres máquinas de trabajo que son: máquina de monitoreo, máquina de comunicaciones y máquina personal. Puesto que estas tres máquinas son utilizadas en las labores diarias por los trabajadores.

Cabe indicar que el resultado final de cada evaluación es puntuado con un valor de 5 o un valor superior se considera al puesto de trabajo como de “alto riesgo” por lo cual se deberán tomar las acciones correspondientes para mitigar el riesgo.

La evaluación se realizó en los tres puestos de trabajo, mientras realizan sus actividades laborales en turnos rotativos . A continuación, entre las Tablas 3.2 a la 3.10 se muestra la evaluación a manera de ejemplo de una de las 10 personas responsables del centro de monitoreo TERRAS en la que se resumen las posiciones adoptadas, incluyendo el puntaje de cada sección y el puntaje final ROSA en los tres máquinas de trabajo. En el anexo VI se presenta a detalle la evaluación ROSA que se aplicó a todo el personal.

Tabla 3.2 Aplicación del método ROSA a la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina de monitoreo


EVALUACIÓN RÁPIDA DE ESFUERZO PARA OFICINAS (ROSA Rapid Office Strain Assessment)		
Cargo:	Auxiliar de Monitoreo / Máquina de Monitoreo	
		
Silla		Puntuaciones
Altura de la silla	Puntos	3
Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento	Puntos	3
Más de 8cm de espacio	2	
Longitud no ajustable	+1	
Reposabrazos	Puntos	1
En línea con el hombro relajado	1	
Respaldo	Puntos	3
Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	
No ajustable	+1	
Duración	Puntos	1
Sentado > 4 horas/día o > 1 hora continuado	+1	
Monitor y periféricos		Puntuaciones
Monitor Alto	2	3
Cuello girado	+1	
Duración	Puntos	1
Sentado >4 hora/día o > 1 hora continuado	+1	
Teléfono	Puntos	3
Teléfono muy alejado	2	
Sin opción de manos libres	+1	
Duración	Puntos	-1
< 1 hora/día o < 30 minutos seguidos	-1	
Ratón	Puntos	1
Ratón en línea con el hombro	1	
Duración	Puntos	1
< 4 hora/día o > 1 hora continuado	+1	
Teclado	Puntos	1
Muñecas rectas, hombros relajados	1	
Duración	Puntos	1
1 - 4 hora/día o 30 minutos - 1 hora / continuado	+1	

Tabla 3.3 Puntuación de la silla, monitor, teléfono y periféricos de la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina de monitoreo

Puntuación silla	
Altura	3
Profundidad	3
Reposabrazos	1
Respaldo	3
Total	6
Puntuación monitor	4
Puntuación teléfono	2
Puntuación ratón	2
Puntuación teclado	2

En la Tabla 3.3, se puede observar los resultados de la tabla de puntuaciones para cada Sección A (Silla), B (Monitor-Teléfono) y C (Teclado-Ratón), que al combinarse ascenderán a la puntuación del marcador final Rosa.

Tabla 3.4 Puntuación final del método ROSA de la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina de monitoreo

Puntuación Total
6
Nivel de Riesgo
Alto riesgo

En la Tabla 3.4, las puntuaciones se combinan a través de una tabla de puntuación final para recibir el marcador final ROSA del puesto de trabajo Auxiliar de Monitoreo para la máquina de monitoreo, dando como resultado una puntuación de 6 equivalente a un nivel de riesgo “ Alto riesgo”, por tal razón se debe tomar acciones para reducir el nivel de riesgo.

Tabla 3.5 Aplicación del método ROSA a la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina de comunicaciones


EVALUACIÓN RÁPIDA DE ESFUERZO PARA OFICINAS (ROSA Rapid Office Strain Assessment)		
Cargo:	Auxiliar de Monitoreo / Máquina de Comunicaciones	
		
Silla	Puntuaciones	
Altura de la silla	Puntos	3
Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento	Puntos	3
Más de 8cm de espacio	2	
Longitud no ajustable	+1	
Reposabrazos	Puntos	1
En línea con el hombro relajado	1	
Respaldo	Puntos	3
Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	
No ajustable	+1	
Duración	Puntos	1
Sentado > 4 horas/día o > 1 hora continuado	+1	
Monitor y periféricos	Puntuaciones	
Posición ideal, parte superior del monitor a la altura de los ojos	1	2
Documentos sin soporte	+1	
Duración	Puntos	1
< 4 hora/día o > 1 hora continuado	+1	
Teléfono	Puntos	3
Teléfono muy alejado	2	
Sin opción de manos libres	+1	
Duración	Puntos	-1
< 1 hora/día o < 30 minutos seguidos	-1	
Ratón	Puntos	1
Ratón en línea con el hombro	1	
Duración	Puntos	1
< 4 hora/día o > 1 hora continuado	+1	
Teclado	Puntos	
Muñecas extendidas > 15°	2	3
No ajustable	+1	
Duración	Puntos	1
1 - 4 hora/día o 30 minutos - 1 hora / continuado	+1	

Tabla 3.6 Puntuación de la silla, monitor, teléfono y periféricos de la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina de comunicaciones

Puntuación silla	
Altura	3
Profundidad	3
Reposabrazos	1
Respaldo	3
Total	6
Puntuación monitor	3
Puntuación teléfono	2
Puntuación ratón	2
Puntuación teclado	4

En la Tabla 3.6, se puede ver los resultados de la tabla de puntuaciones para cada Sección A (Silla), B (Monitor-Teléfono) y C (Teclado-Ratón), que al combinarse ascenderán a la puntuación del marcador final ROSA.

Tabla 3.7 Puntuación final del método ROSA de la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina de comunicaciones

Puntuación Total
6
Nivel de Riesgo
Alto riesgo

En la Tabla 3.7, las puntuaciones se combinan a través de una tabla de puntuación final para recibir el marcador final ROSA del puesto de trabajo Auxiliar de Monitoreo para la máquina de comunicaciones en la que se observa un resultado de 6 como puntuación final, siendo necesario tomar acciones de mejora al puesto de trabajo puesto que se considera como “alto riesgo”.

Tabla 3.8 Aplicación del método ROSA a la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina personal

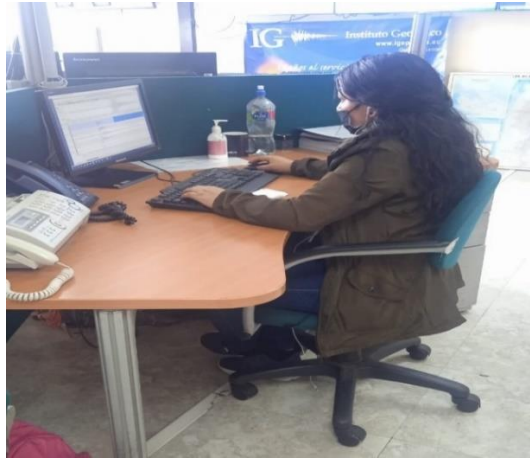
EVALUACIÓN RÁPIDA DE ESFUERZO PARA OFICINAS (ROSA Rapid Office Strain Assessment)			
Cargo:	Auxiliar de Monitoreo / Máquina Personal		
			
Silla	Puntuaciones		
Altura de la silla	Puntos	2	
Rodillas a 90 °	1		
Sin suficiente espacio bajo a mesa	+1	3	
Longitud del asiento	Puntos		
Menos de 8cm de espacio	2		
Longitud no ajustable	+1	2	
Reposabrazos	Puntos		
En línea con el hombro relajado	1		
Superficie dura o dañada en el reposabrazos	+1	3	
Respaldo	Puntos		
Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2		
No ajustable	+1	1	
Duración	Puntos		
Sentado > 4 horas/día o > 1 hora continuado	+1	Puntuaciones	
Monitor y periféricos		2	
Posición ideal, parte superior del monitor a la altura de los ojos	1		
Documentos sin soporte	+1	1	
Duración	Puntos		
< 4 hora/día o > 1 hora continuado	+1	3	
Teléfono	Puntos		
Teléfono muy alejado	+2		
Sin opción de manos libres	+1	-1	
Duración	Puntos		
< 1 hora/día o < 30 minutos seguidos	-1	2	
Ratón	Puntos		
Ratón en línea con el hombro	1		
Agarre en pinza ratón pequeño	+1	1	
Duración	Puntos		
< 4 hora/día o > 1 hora continuado	+1	3	
Teclado	Puntos		
Muñecas extendidas > 15°	2		
No ajustable	+1	1	
Duración	Puntos		
1 - 4 hora/día o 30 minutos - 1 hora / continuado	+1		

Tabla 3.9 Puntuación de la silla, monitor, teléfono y periféricos de la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina personal

Puntuación silla	
Altura	2
Profundidad	3
Reposabrazos	2
Respaldo	3
Total	5
Puntuación monitor	3
Puntuación teléfono	2
Puntuación ratón	3
Puntuación teclado	4

En la Tabla 3.9, se puede ver los resultados de la tabla de puntuaciones para cada Sección A (Silla), B (Monitor-Teléfono) y C (Teclado-Ratón), que al combinarse ascenderán a la puntuación del marcador final ROSA.

Tabla 3.10 Puntuación final del método ROSA de la persona encargada del centro de monitoreo TERRAS, máquina personal

Puntuación Total
5
Nivel de Riesgo
Alto Riesgo

En la Tabla 10, las puntuaciones se combinan a través de una tabla de puntuación final para recibir el marcador final ROSA del puesto de trabajo Auxiliar de Monitoreo para la máquina personal, se obtiene una puntuación de 5 la cual es considerada como “alto riesgo”, por lo cual se deben tomar medidas para reducir el nivel de riesgo

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación ROSA realizada a todo el personal del centro de monitoreo TERRAS.

Tabla 3.11 Puntuaciones Finales del personal evaluado Auxiliar de Monitoreo / máquina de monitoreo

LISTA DEL PERSONAL DEL CENTRO DE MONITOREO TERRAS DEL IG-EPN	PUNTUACIONES FINALES AUXILIAR DE MONITOREO / MÁQUINA DE MONITOREO									
	Silla					Monitor	Teléfono	Ratón	Teclado	Puntuación final
	Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total					
Emilio Acosta	1	3	1	2	4	4	2	2	2	4
Pablo Cruz	1	2	1	2	3	3	2	2	2	3
Lenin Gusqui	1	2	1	2	3	3	2	2	2	3
Verónica Lema	3	3	1	3	6	4	2	2	2	6
Martha Mejía	1	3	1	3	4	4	2	2	2	4
Andrés Ojeda	1	2	1	2	3	3	2	2	2	3
Marcelo Ortiz	1	2	1	2	3	3	2	2	2	3
Xavier Parra	1	2	1	2	3	3	2	2	2	3
Javier Santo	2	3	1	3	5	3	2	2	2	5
Edwin Villarreal	2	3	1	3	5	3	2	2	2	5

En la Tabla 3.11, se resumen los valores obtenidos de la tabla de puntuaciones del Método ROSA para cada una de las secciones A (Silla), B (Monitor-Teléfono) y C (Teclado-Ratón), evaluadas acorde a cada uno de los 10 trabajadores del del centro de monitoreo TERRAS, en el cargo de Auxiliar de Monitoreo para la máquina de monitoreo, como también el producto de las combinaciones de todas las secciones para obtener su respectiva puntuación final ROSA.

Tabla 3.12 Puntuaciones finales del personal evaluado Auxiliar de Monitoreo / máquina de comunicaciones

LISTA DEL PERSONAL DEL CENTRO DE MONITOREO TERRAS DEL IG-EPN	PUNTUACIONES FINALES AUXILIAR DE MONITOREO / MÁQUINA DE COMUNICACIONES									
	Silla					Monitor	Teléfono	Ratón	Teclado	Puntuación final
	Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total					
Emilio Acosta	1	3	1	2	4	4	2	2	4	4
Pablo Cruz	1	2	1	2	3	4	2	2	4	4
Lenin Gusqui	1	2	1	2	3	4	2	2	4	4
Verónica Lema	3	3	1	3	6	3	2	2	4	6
Martha Mejía	1	3	1	3	4	3	2	2	4	4
Andrés Ojeda	1	2	1	2	3	4	2	2	4	4
Marcelo Ortiz	1	2	1	2	3	3	2	2	4	4
Xavier Parra	1	2	1	2	3	4	2	2	4	4
Javier Santo	2	3	1	3	5	4	2	2	4	5
Edwin Villarreal	1	2	1	2	3	4	2	2	4	4

En la Tabla 3.12, se resumen los valores obtenidos de la tabla de puntuaciones del Método ROSA para cada una de las secciones A (Silla), B (Monitor-Teléfono) y C (Teclado-Ratón), evaluadas acorde a cada uno de los 10 trabajadores del del centro de monitoreo TERRAS, en el cargo de Auxiliar de Monitoreo para la máquina de comunicaciones, como también el producto de las combinaciones de todas las secciones para obtener su respectiva puntuación final ROSA.

Tabla 3.13 Puntuaciones finales del personal evaluado Auxiliar de Monitoreo / máquina personal

LISTA DEL PERSONAL DEL DEL CENTRO DE MONITOREO TERRAS DEL IG-EPN	PUNTUACIONES FINALES AUXILIAR DE MONITOREO / MÁQUINA PERSONAL									
	Silla					Monitor	Teléfono	Ratón	Teclado	Puntuación final
	Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total					
Emilio Acosta	1	3	2	3	5	3	2	3	4	5
Pablo Cruz	2	3	3	3	6	3	2	3	4	6
Lenin Gusqui	2	3	3	3	6	4	2	3	4	6
Verónica Lema	2	3	2	3	5	3	2	3	4	5
Martha Mejía	3	3	3	3	7	2	2	3	4	7
Andrés Ojeda	2	3	2	3	5	3	4	3	2	5
Marcelo Ortiz	3	3	3	3	7	3	2	3	4	7
Xavier Parra	1	3	3	3	6	4	2	3	4	6
Javier Santo	2	3	3	3	6	4	2	3	2	6
Edwin Villarreal	2	3	3	2	5	3	2	3	4	5

En la Tabla 3.13, se resumen los valores obtenidos de la tabla de puntuaciones del Método ROSA para cada una de las secciones A (Silla), B (Monitor-Teléfono) y C (Teclado-Ratón), evaluadas acorde a cada uno de los 10 trabajadores del del centro de monitoreo TERRAS, en el cargo de Auxiliar de Monitoreo, puesto de trabajo Máquina Personal, como también el producto de las combinaciones de todas las secciones para obtener su respectiva puntuación final ROSA.

3.2.2.1 Análisis de los resultados de la puntuación final ROSA

Los resultados obtenidos para la máquina de monitoreo concernientes a las partes de la silla son las más altas, el personal tiene un puntaje entre 3 y 6 como se detalla en la Figura 3.3. El monitor se encuentra con una puntuación entre 3 y 4, mientras que, en el puntaje para el teclado, el ratón y el teléfono es de 2. La puntuación final del método ROSA para la máquina de monitoreo del personal evaluado esta entre 3 y 6 donde solo 2 de las 10 personas avaladas se encuentran con puntuaciones iguales o superiores a 5, encontrándose en la zona de alto riesgo ergonómico.

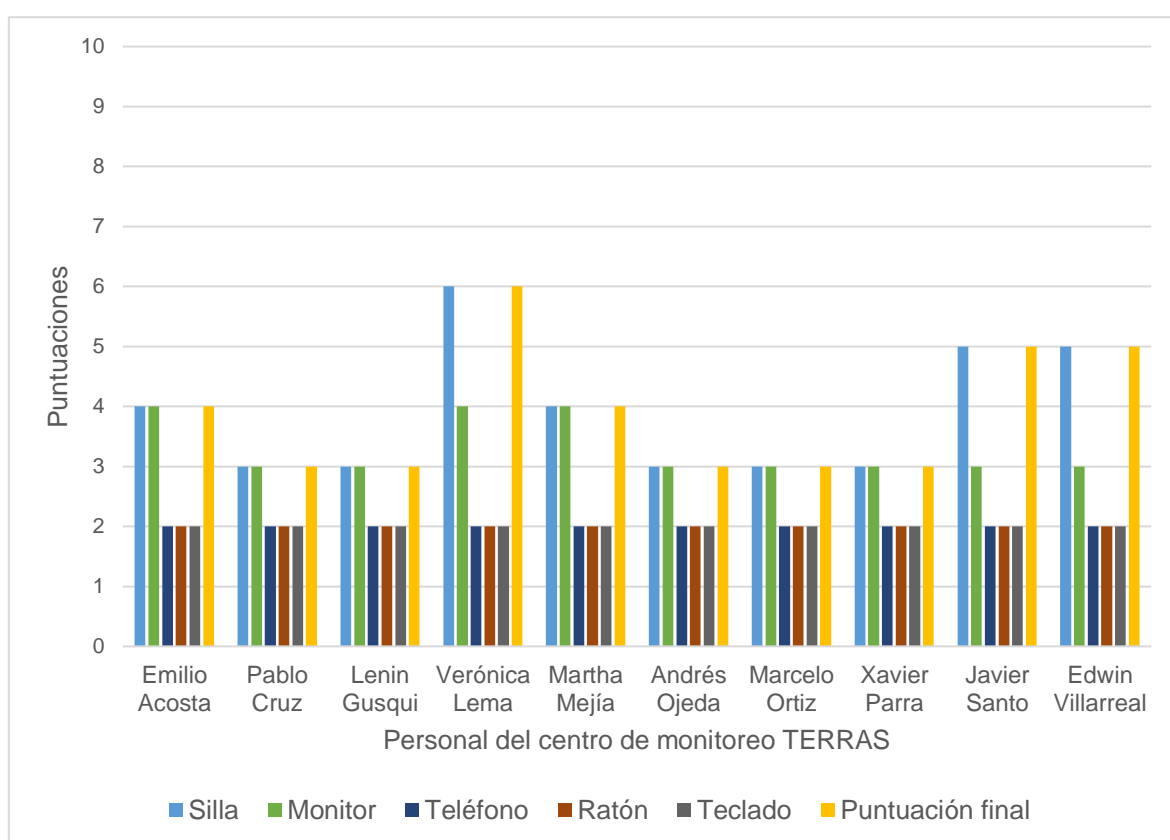


Figura 3.3 Puntuaciones finales del personal Auxiliar de Monitoreo / máquina de monitoreo

Los resultados en las puntuaciones para de la máquina de comunicaciones referentes a las partes de la silla son las más altas, el personal tiene un puntaje entre 3 y 6 como se detalla en la Figura 3.4. El monitor se encuentra con una puntuación entre 3 y 4, el teclado se puntúa con un valor de 4 para todo el personal y por último la puntuación del ratón y el teléfono es de 2. La puntuación final del método ROSA para máquina de comunicaciones de todo el personal evaluado esta

entre 4 y 6 donde 2 de las 10 personas avaladas se encuentran con puntuaciones iguales o superiores a 5, encontrándose en la zona de alto riesgo ergonómico.

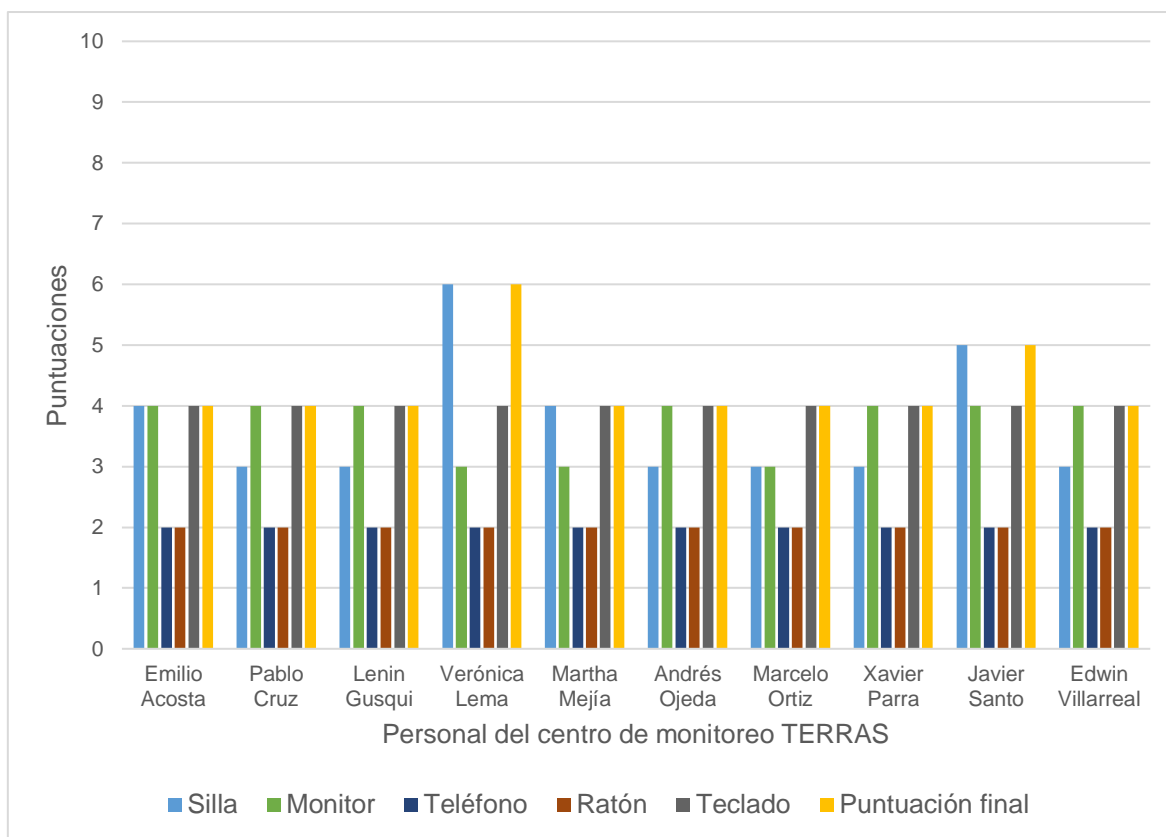


Figura 3.4 Puntuaciones Finales del personal Auxiliares de Monitoreo / máquina de comunicaciones

Las puntuaciones de la máquina personal para la máquina personal concernientes a las partes de la silla son las más altas, el personal tiene un puntaje entre 5 y 7 como se detalla en la Figura 3.5. El monitor se encuentra con una puntuación entre 3 y 4, el teclado se puntúa con un valor de 4 para todo el personal y por último la puntuación del ratón y el teléfono es de 2. La puntuación final del método ROSA para máquina de comunicaciones de todo el personal evaluado esta entre 4 y 6 donde 2 de las 10 personas avaladas se encuentran con puntuaciones iguales o superiores a 5, encontrándose en la zona de alto riesgo ergonómico. La puntuación final del personal evaluado para la máquina personal está con puntajes de entre 5 y 7, lo que representa un alto riesgo para generar trastornos músculo esqueléticos, si se continua las labores en las mismas condiciones.

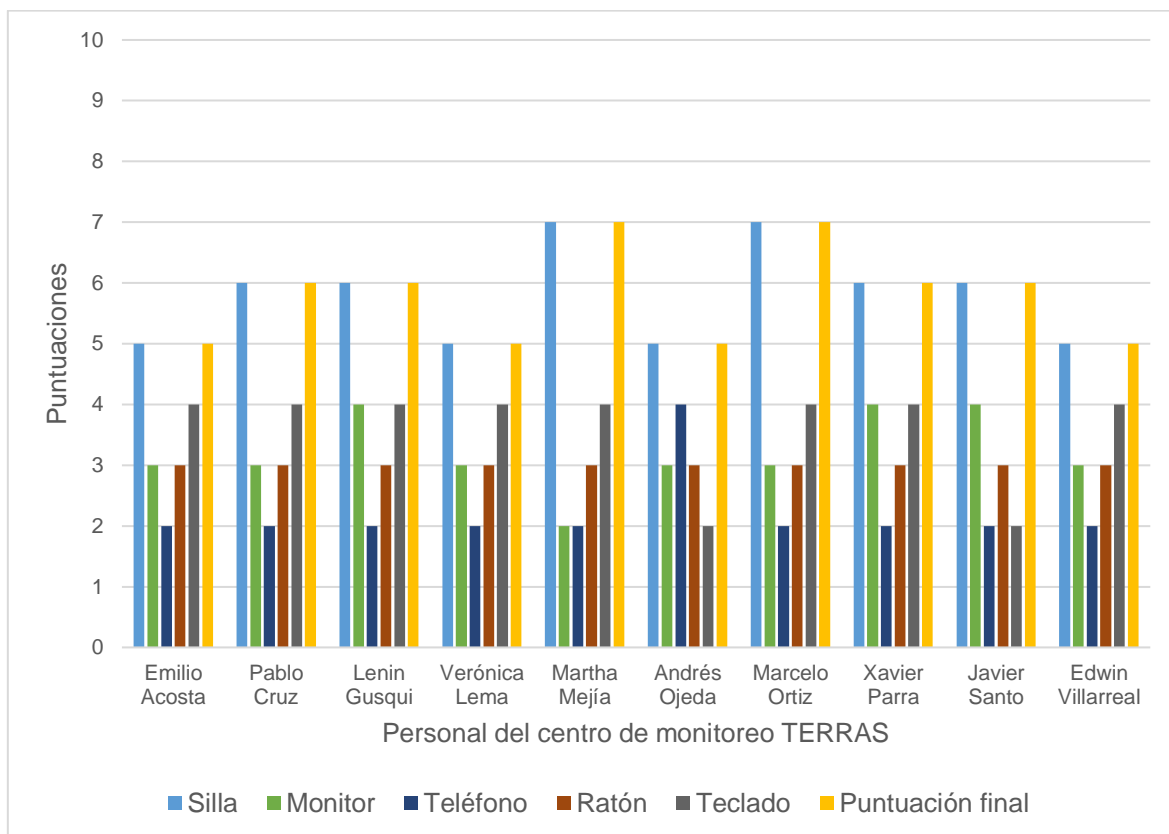


Figura 3.5 Puntuaciones Finales del personal Auxiliar de Monitoreo / máquina personal

Los resultados finales son proporcionales a los resultados parciales de las sillas, consecuentemente si se logra mejorar las condiciones de las partes que conforman las sillas se puede reducir el nivel de riesgo del personal evaluado.

3.2.3 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN NASA – TLX

Al finalizar la primera quincena del mes de noviembre del 2021, los resultados de la encuesta aplicada del método NASA – TLX a los 10 trabajadores del centro de monitoreo TERRAS del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, presenta los siguientes resultados. En el Anexo VII se tiene a detalle la evaluación NASA – TLX realizada.

Los valores ponderados finales de carga mental obtenidos con aplicación del cuestionario NASA – TLX a cada uno de los sujetos de estudio son los siguientes:

Tabla 3.14 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 1)

Dimensiones	Peso	Puntuación	Puntuación convertida	Puntuación ponderada
Exigencia Mental (M)	2	16	80	160
Exigencia Física (F)	0	4	20	0
Exigencia Temporal (T)	3	18	90	270
Esfuerzo (E)	3	16	80	240
Rendimiento (R)	3	6	30	90
Nivel de Frustración (Fr)	4	14	70	280
TOTAL	15			1040

CARGA MENTAL (%)		69,3 %
-------------------------	--	---------------

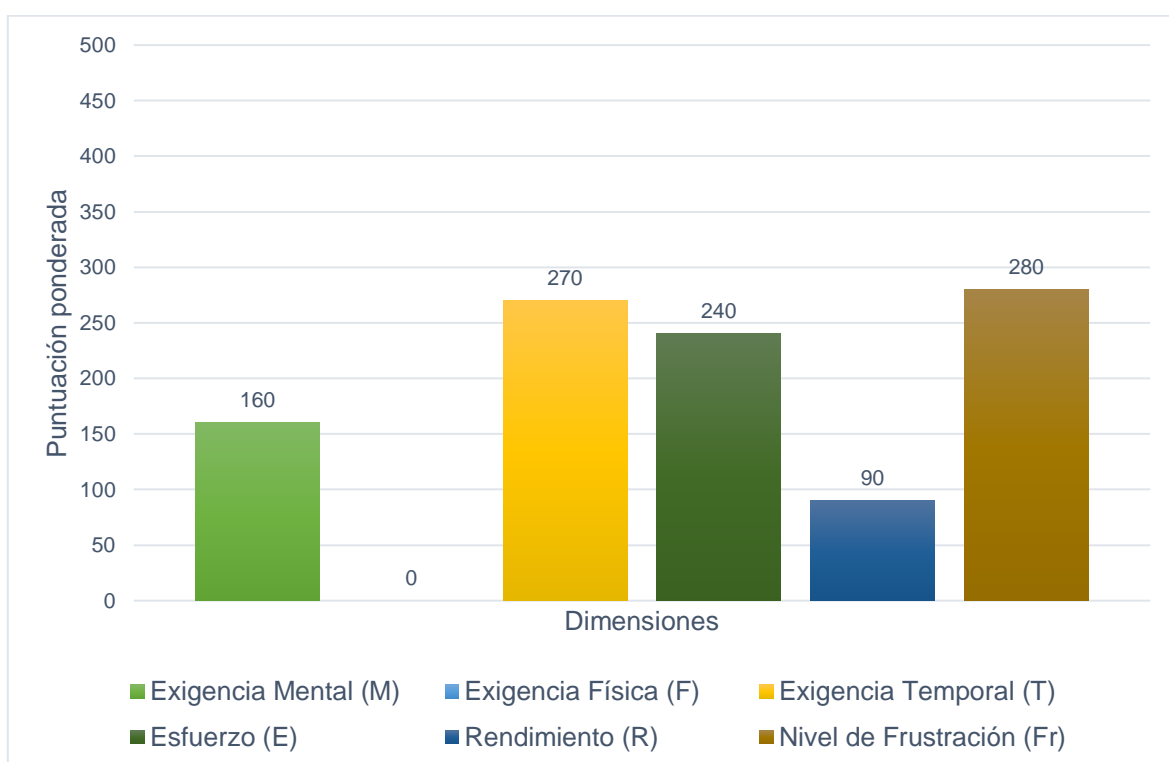


Figura 3.6 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 1)

Con la aplicación del cuestionario NASA – TLX, se obtuvo para el sujeto 1 en la actividad de turno de monitoreo volcánico y sísmico una puntuación de carga mental de 69,3% como se muestra en la Tabla 3.14. En la Figura 3.5 se tiene que

las dimensiones con los más altos puntajes son: Exigencia Temporal, Esfuerzo y Nivel de Frustración con un valor de 270, 240 y 280 puntos respectivamente para cada dimensión.

Tabla 3.15 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 2)

Dimensiones	Peso	Puntuación	Puntuación convertida	Puntuación ponderada
Exigencia Mental (M)	5	20	100	500
Exigencia Física (F)	0	4	20	0
Exigencia Temporal (T)	3	20	100	300
Esfuerzo (E)	2	20	100	200
Rendimiento (R)	4	2	10	40
Nivel de Frustración (Fr)	1	4	20	20
TOTAL	15			1060

CARGA MENTAL (%)		70,7 %
-------------------------	--	---------------

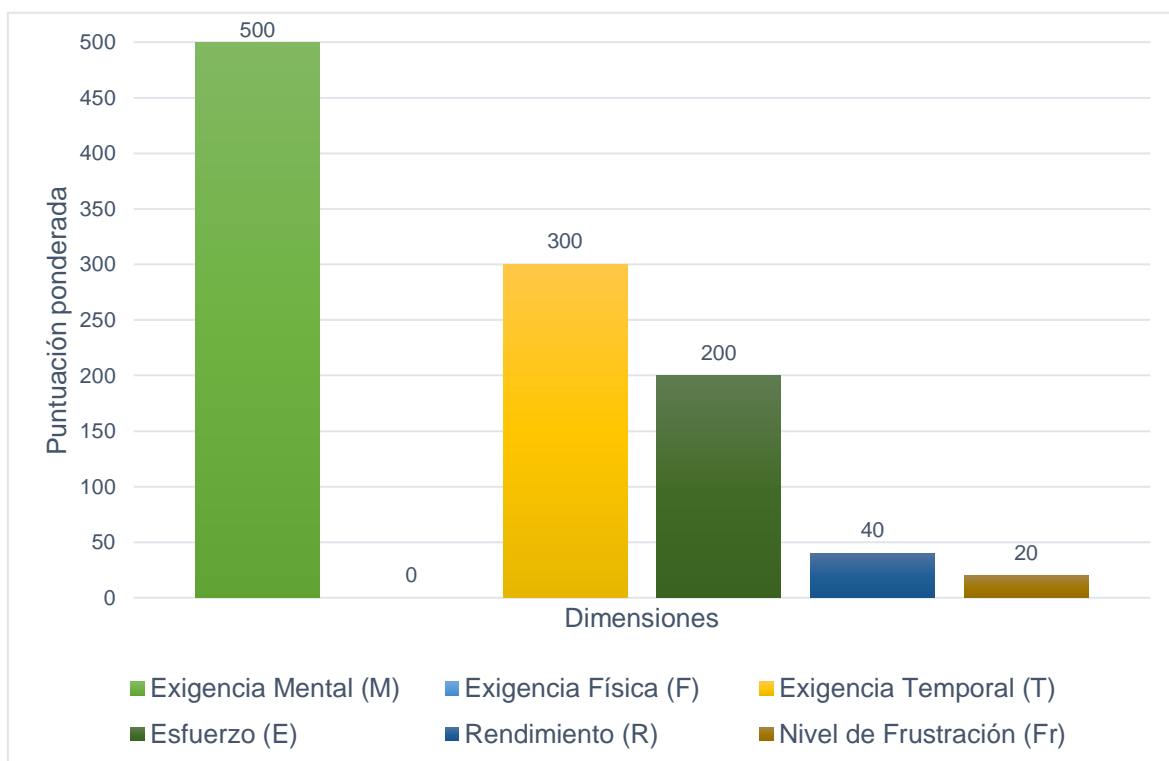


Figura 3.7 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 2)

Con la aplicación del cuestionario NASA – TLX, se obtuvo para el sujeto 2 en la actividad de turno de monitoreo volcánico y sísmico una puntuación de carga

mental de 70,7% como se muestra en la Tabla 3.15. En la Figura 3.7 se tiene que las dimensiones con los más altos puntajes ponderados son: Exigencia Mental, Exigencia Temporal y Esfuerzo con un valor de 500, 300 y 200 puntos respectivamente para cada dimensión.

Tabla 3.16 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 3)

Dimensiones	Peso	Puntuación	Puntuación convertida	Puntuación ponderada
Exigencia Mental (M)	4	18	90	360
Exigencia Física (F)	0	4	20	0
Exigencia Temporal (T)	5	18	90	450
Esfuerzo (E)	2	14	70	140
Rendimiento (R)	3	4	20	60
Nivel de Frustración (Fr)	1	12	60	60
TOTAL	15			1070

CARGA MENTAL (%)		71,3 %
-------------------------	--	---------------

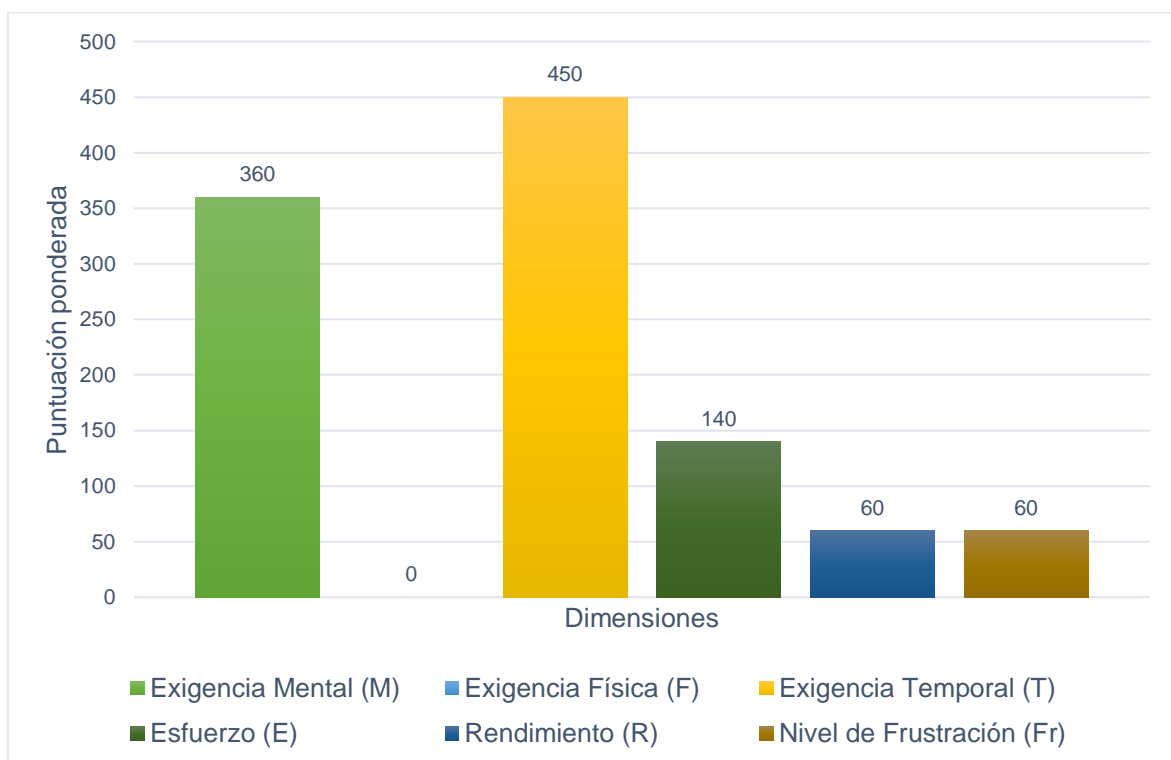


Figura 3.8 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 3)

Con la aplicación del cuestionario NASA – TLX, se obtuvo para el sujeto 3 en la actividad de turno de monitoreo volcánico y sísmico una puntuación de carga mental de 71,3% como se muestra en la Tabla 3.16. En la Figura 3.8 se tiene que las dimensiones con los más altos puntajes ponderados son: Exigencia Mental, Exigencia Temporal y Esfuerzo con un valor de 360, 450 y 140 puntos respectivamente para cada dimensión.

Luego de aplicar el cuestionario NASA – TLX para el sujeto 4 se tuvo como resultado una puntuación de carga mental de 64,7% como se muestra en la Tabla 3.17. En la Figura 3.9 se tiene que las dimensiones con los más altos puntajes ponderados son: Exigencia Mental, Exigencia Temporal y Nivel de Frustración con un valor de 360, 270 y 210 puntos respectivamente para cada dimensión.

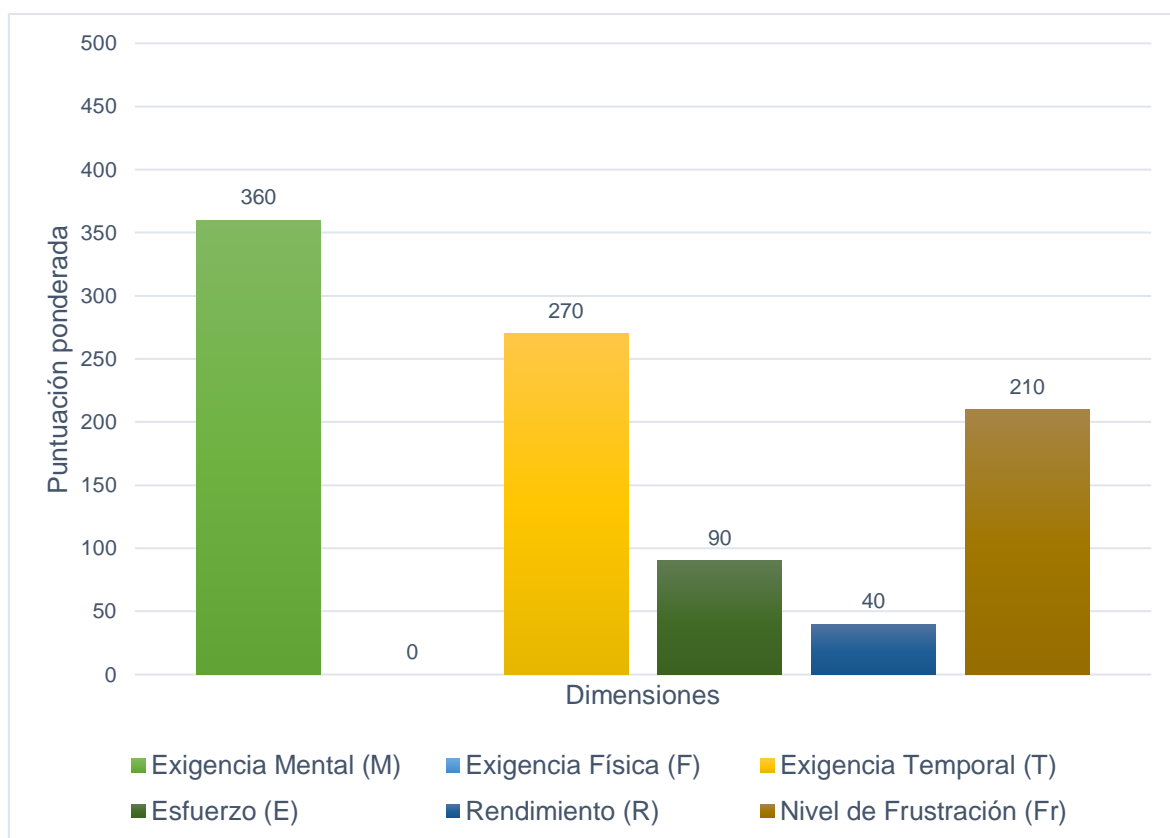


Figura 3.9 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 4)

Tabla 3.17 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 4)

Dimensiones	Peso	Puntuación	Puntuación convertida	Puntuación ponderada
Exigencia Mental (M)	4	18	90	360
Exigencia Física (F)	0	8	40	0
Exigencia Temporal (T)	3	18	90	270
Esfuerzo (E)	1	18	90	90
Rendimiento (R)	4	2	10	40
Nivel de Frustración (Fr)	3	14	70	210
TOTAL	15			970

CARGA MENTAL (%)		64,7 %
-------------------------	--	---------------

Con la aplicación del cuestionario NASA – TLX, se obtuvo para el sujeto 5 en la actividad de turno de monitoreo volcánico y sísmico una puntuación de carga mental de 76,7 % como se muestra en la Tabla 3.18. En la Figura 3.10 se tiene que las dimensiones con los más altos puntajes son: Exigencia Mental, Exigencia Temporal y Esfuerzo con un valor de 270, 360 y 360 puntos respectivamente para cada dimensión.

Tabla 3.18 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 5)

Dimensiones	Peso	Puntuación	Puntuación convertida	Puntuación ponderada
Exigencia Mental (M)	3	18	90	270
Exigencia Física (F)	0	4	20	0
Exigencia Temporal (T)	4	18	90	360
Esfuerzo (E)	4	18	90	360
Rendimiento (R)	2	4	20	40
Nivel de Frustración (Fr)	2	12	60	120
TOTAL	15			1150

CARGA MENTAL (%)		76,7 %
-------------------------	--	---------------

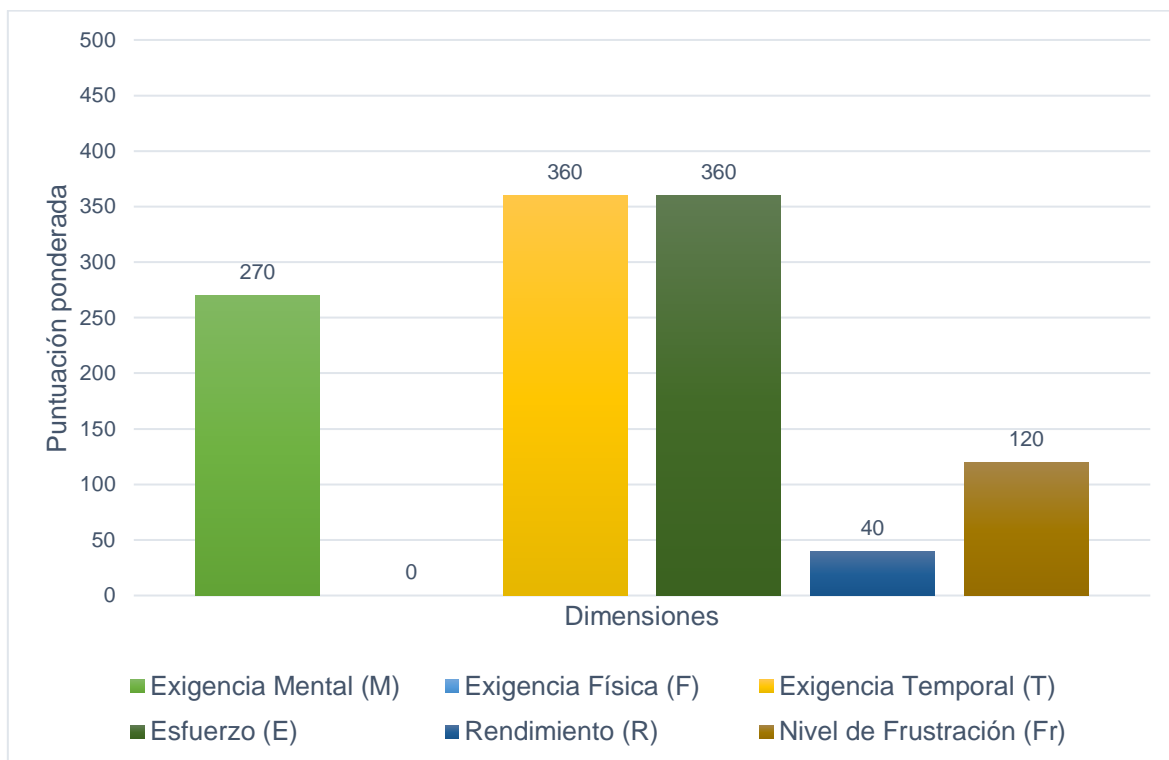


Figura 3.10 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 5)

Con la aplicación del cuestionario NASA – TLX, se obtuvo para el sujeto 6 en la actividad de turno de monitoreo volcánico y sísmico una puntuación de carga mental de 66,7% como se muestra en la Tabla 3.19. En la Figura 3.11 se tiene que las dimensiones con los más altos puntajes son: Exigencia Mental, Exigencia Temporal y Esfuerzo con un valor de 360, 400 y 160 puntos respectivamente para cada dimensión.

Tabla 3.19 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 6)

Dimensiones	Peso	Puntuación	Puntuación convertida	Puntuación ponderada
Exigencia Mental (M)	4	18	90	360
Exigencia Física (F)	0	4	20	0
Exigencia Temporal (T)	5	16	80	400
Esfuerzo (E)	2	16	80	160
Rendimiento (R)	3	4	20	60
Nivel de Frustración (Fr)	1	4	20	20
TOTAL	15			1000

CARGA MENTAL (%)		66,7 %
-------------------------	--	---------------

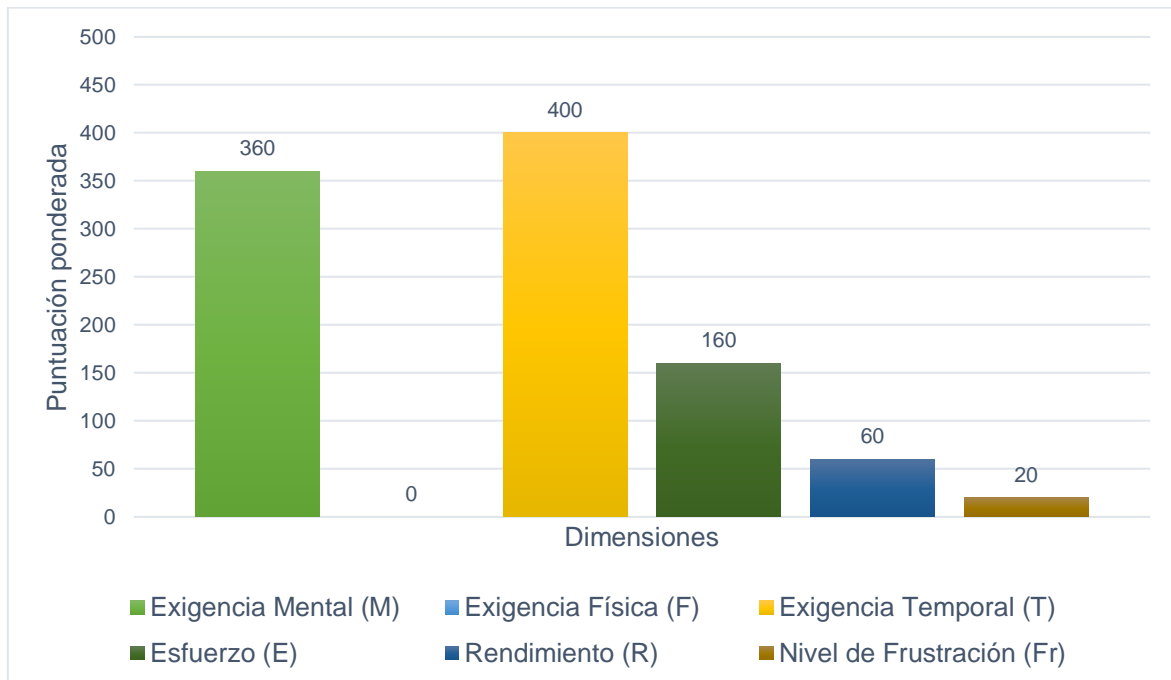


Figura 3.11 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 6)

Con la aplicación del cuestionario NASA – TLX, se obtuvo para el sujeto 7 en la actividad de turno de monitoreo volcánico y sísmico una puntuación de carga mental de 92,7% como se muestra en la Tabla 3.20. En la Figura 3.12 se tiene que las dimensiones con los más altos puntajes son: Exigencia Mental, Exigencia Temporal, Esfuerzo y Rendimiento con un valor de 270, 500, 240 y 300 puntos respectivamente para cada dimensión.

Tabla 3.20 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 7)

Dimensiones	Peso	Puntuación	Puntuación convertida	Puntuación ponderada
Exigencia Mental (M)	3	18	90	270
Exigencia Física (F)	0	6	30	0
Exigencia Temporal (T)	5	20	100	500
Esfuerzo (E)	3	16	80	240
Rendimiento (R)	3	20	100	300
Nivel de Frustración (Fr)	1	16	80	80
TOTAL	15			1390

CARGA MENTAL (%)		92,7 %
-------------------------	--	---------------

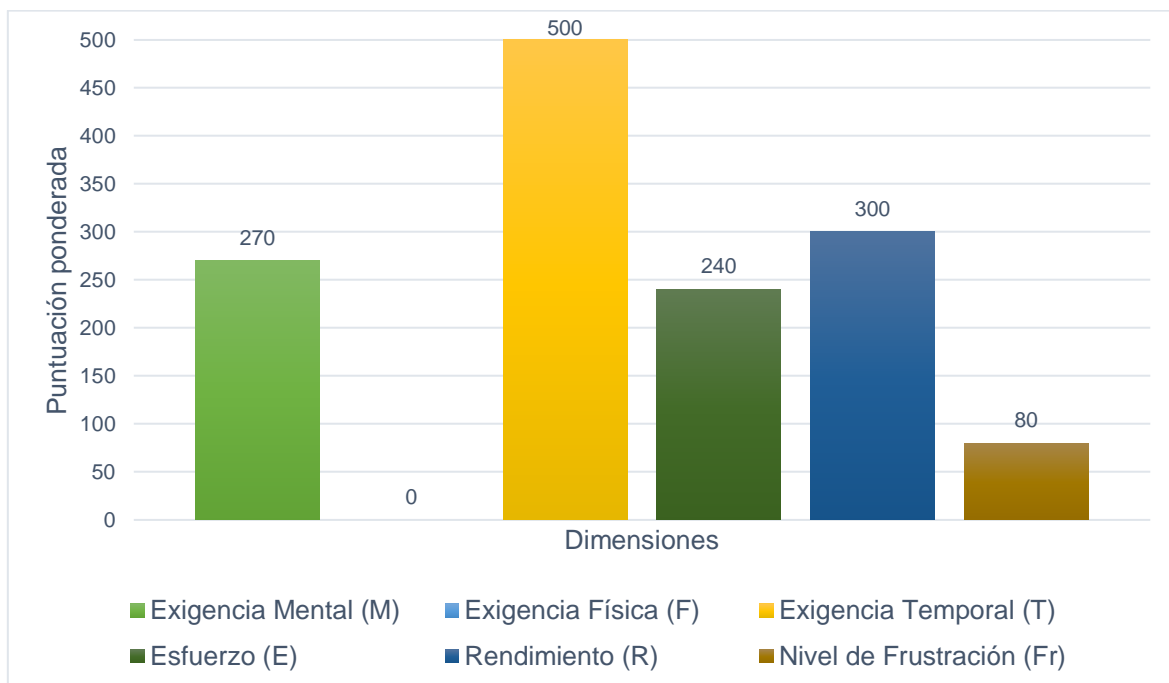


Figura 3.12. Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 7)

Con la aplicación del cuestionario NASA – TLX, se obtuvo para el sujeto 8 en la actividad de turno de monitoreo volcánico y sísmico una puntuación de carga mental de 80,7% como se muestra en la Tabla 3.21. En la Figura 3.13 se tiene que las dimensiones con los más altos puntajes son: ,Exigencia Temporal, Esfuerzo, Exigencia Mental y Nivel de Frustración con un valor de 240, 360, 270 y 320 puntos respectivamente para cada dimensión.

Tabla 3.21 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 8)

Dimensiones	Peso	Puntuación	Puntuación convertida	Puntuación ponderada
Exigencia Mental (M)	3	16	80	240
Exigencia Física (F)	0	4	20	0
Exigencia Temporal (T)	4	18	90	360
Esfuerzo (E)	3	18	90	270
Rendimiento (R)	1	4	20	20
Nivel de Frustración (Fr)	4	16	80	320
TOTAL	15			1210

CARGA MENTAL (%)		80,7 %
-------------------------	--	---------------

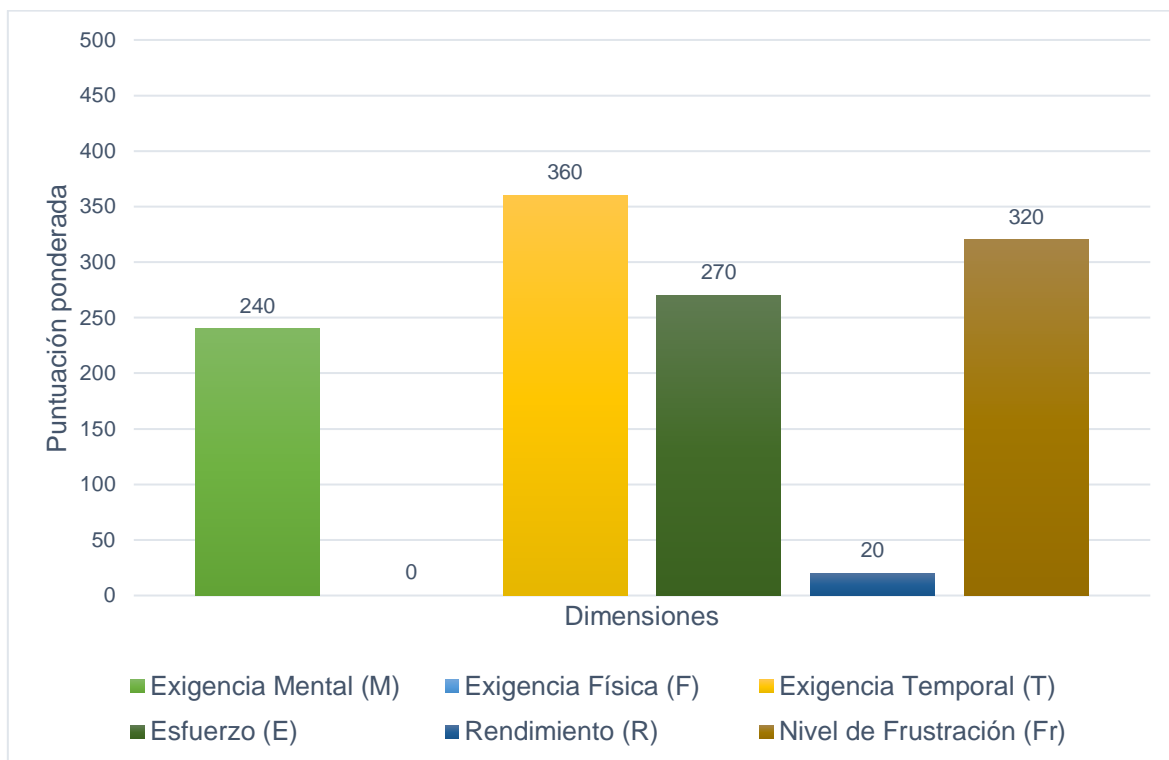


Figura 3.13 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 8)

Luego de aplicar el cuestionario NASA – TLX para el sujeto 9 se tuvo como resultado una puntuación de carga mental de 69,3% como se muestra en la Tabla 3.22. En la Figura 3.14 se tiene que las dimensiones con los más altos puntajes ponderados son: Exigencia Mental, Exigencia Temporal y Esfuerzo con un valor de 360, 360 y 160 puntos respectivamente para cada dimensión.

Tabla 3.22 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 9)

Dimensiones	Peso	Puntuación	Puntuación convertida	Puntuación ponderada
Exigencia Mental (M)	4	18	90	360
Exigencia Física (F)	0	6	30	0
Exigencia Temporal (T)	4	18	90	360
Esfuerzo (E)	2	16	80	160
Rendimiento (R)	4	6	30	120
Nivel de Frustración (Fr)	1	8	40	40
TOTAL	15			1040

CARGA MENTAL (%)		69,3 %
-------------------------	--	---------------

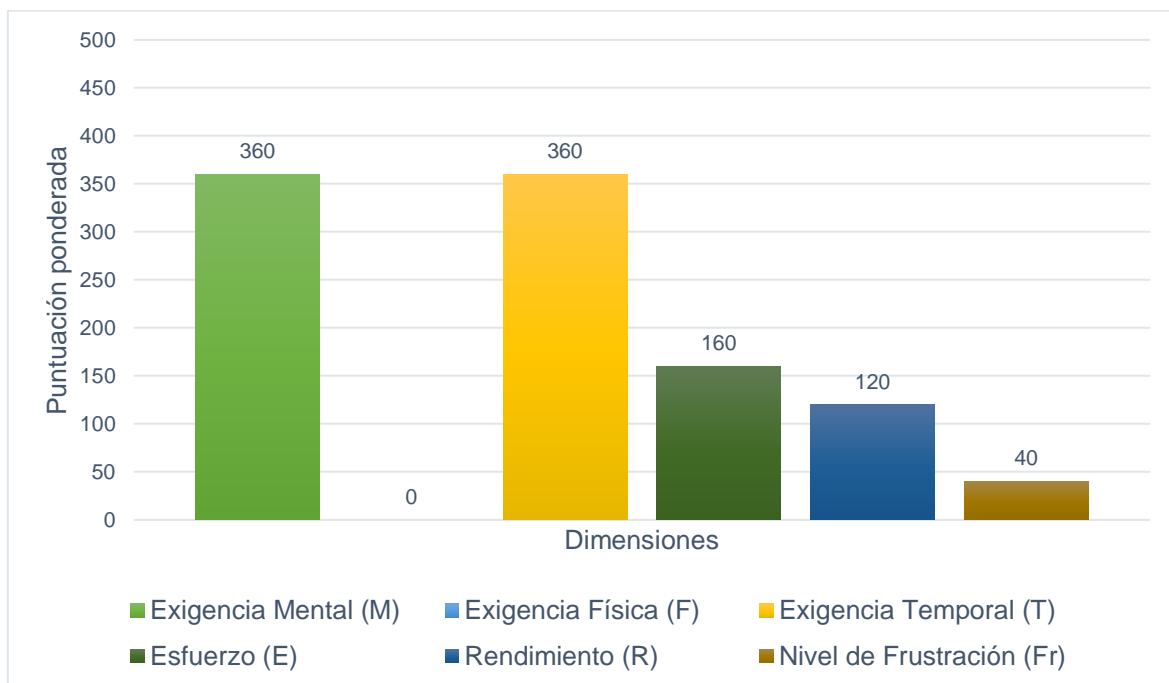


Figura 3.14 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 9)

Con la aplicación del cuestionario NASA – TLX, se obtuvo para el sujeto 10 en la actividad de turno de monitoreo volcánico y sísmico una puntuación de carga mental de 73,8% como se muestra en la Tabla 3.23. En la Figura 3.15 se tiene que las dimensiones con los más altos puntajes son: Exigencia Mental, Exigencia Temporal y Esfuerzo con un valor de 300 puntos las 3 dimensiones.

Tabla 3.23 Ponderación final de Carga Mental de la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico (Sujeto 10)

Dimensiones	Peso	Puntuación	Puntuación convertida	Puntuación ponderada
Exigencia Mental (M)	3	20	100	300
Exigencia Física (F)	1	16	80	80
Exigencia Temporal (T)	3	20	100	300
Esfuerzo (E)	3	20	100	300
Rendimiento (R)	3	4	20	60
Nivel de Frustración (Fr)	2	16	80	160
TOTAL	15			1200

CARGA MENTAL (%)		80,0 %
-------------------------	--	---------------

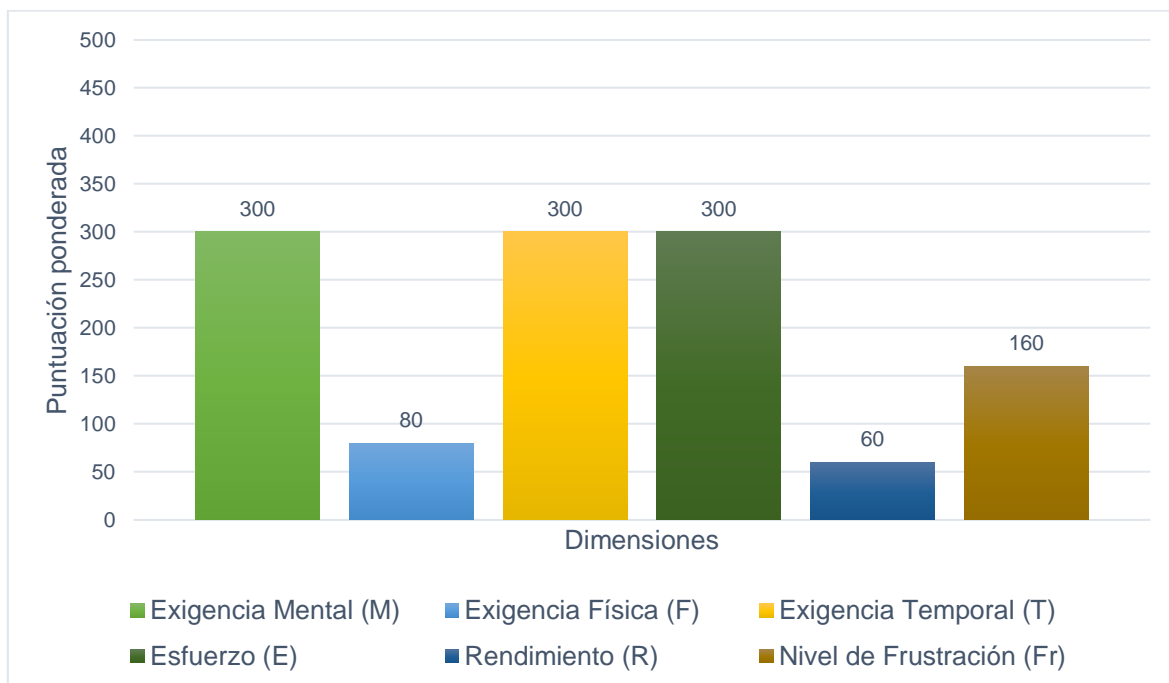


Figura 3.15 Dimensiones de Carga Mental (Sujeto 10)

Los resultados de la aplicación del método NASA – TLX del grupo de estudio se detallan en la tabla 3.24 . La carga mental a la que los auxiliares de monitoreo se encuentran expuestos cuando realizan sus actividades se encuentra en un nivel de riesgo inadecuado e inaceptable , por lo tanto, se debe tomar acciones prioritarias para disminuir la carga mental.

Tabla 3.24 Resultado global de los trabajadores con mayor Carga Mental, según el método NASA – TLX en la actividad: Turno de monitoreo volcánico y sísmico

DENOMINACIÓN	CARGA MENTAL	NIVEL DE RIESGO	ACCIONES
Sujeto 1	69,3	Inadecuado	Acciones prioritarias
Sujeto 2	70,7	Inadecuado	Acciones prioritarias
Sujeto 3	71,3	Inadecuado	Acciones prioritarias
Sujeto 4	64,7	Inadecuado	Acciones prioritarias
Sujeto 5	76,7	Inaceptable	Acciones inmediatas
Sujeto 6	66,7	Inadecuado	Acciones prioritarias
Sujeto 7	92,7	Inadecuado	Acciones inmediatas
Sujeto 8	80,7	Inaceptable	Acciones inmediatas
Sujeto 9	69,3	Inadecuado	Acciones prioritarias
Sujeto 10	73,8	Inadecuado	Acciones prioritarias

3.2.4 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN SOFI – SM

La aplicación del método SOFI – SM se lo realizó con la ayuda del cuestionario de evaluación que se detalla en el Anexo VIII. Este cuestionario fue implementado a todos los trabajadores del centro de monitoreo TERRAS, al finalizar su jornada laboral.

Para este análisis se toma como referencia la Tabla 2.4 para la estimación del riesgo , y la ficha de evaluación del método que se encuentra en la Tabla 3.26, donde se observa que los trabajadores del centro de monitoreo TERRAS tienen una puntuación promedio de los dieciocho ítems en función de las seis dimensiones un valor de 58 puntos SSM – Index y al correlacionar el resultado con la Tabla 2.25 se obtiene que el nivel de fatiga laboral al que se encuentran expuestos los trabajadores al realizar jornada laboral se encuentra en un nivel de riesgo inadecuado, por lo cual se debe tomar acciones prioritarias para disminuir la fatiga laboral y así llegar a un nivel de riesgo aceptable.

Tabla 3.25 Ficha de evaluación del método SOFI – SM

Nivel de Fatiga Laboral																
Dimensiones	Ítems	Sujeto										Promedio Ítems	Dimensiones/100	PUNTUACIÓN SSM-INDEX	NIVEL DE RIESGO	ACCIONES
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Falta de energía	1. Agotado	7	8	8	7	9	9	8	10	5	10	8,1	76	58	Nivel inadecuado	Acciones prioritarias
	2. Exhausto	9	8	10	6	9	9	7	9	2	10	7,9				
	3. Extenuado	8	7	7	6	9	9	7	9	0	5	6,7				
Cansancio físico	4. Respirando con dificultad	6	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1,0	23			
	5. Palpitaciones	6	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1,0				
	6. Con calor	1	7	4	6	8	3	2	9	4	4	4,8				
Disconfort Físico	7. Con las articulaciones agarrotadas	9	7	5	8	9	9	3	7	6	5	6,8	61			
	8. Entumecido	9	3	7	6	8	9	2	7	2	5	5,8				
	9. Dolorido	9	7	7	8	8	9	0	8	0	0	5,6				
Falta de Motivación	10. Apático	7	9	4	3	7	9	2	0	10	0	5,1	51			
	11. Pasivo	7	3	2	3	3	3	2	5	10	10	4,8				
	12. Indiferente	8	8	0	3	3	9	7	5	10	2	5,5				
Somnolencia	13. Somnoliento	10	8	10	8	8	10	7	9	10	10	9,0	84			
	14. Durmiéndome	9	7	9	8	7	9	5	9	10	10	8,3				
	15. Bostezante	9	6	10	6	7	9	3	10	10	10	8,0				
Irritabilidad	16. Irritable	10	7	7	6	9	10	9	5	10	5	7,8	56			
	17. Enojado	10	7	5	3	9	10	7	0	6	0	5,7				
	18. Furioso	8	2	0	3	7	9	2	0	2	0	3,3				

3.3 PROPUESTAS DE MEDIAS DE CONTROL EN LA FUENTE, MEDIO Y RECEPTOR PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL PUESTO DE TRABAJO AUXILIAR DE MONITOREO DEL INSTITUTO.

3.3.1 DESCRIPCIÓN DEL PERSONAL QUE LABORA EN EL INSTITUTO GEOFÍSICO DE LA EPN

La información del personal que labora en el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional es de gran importancia al momento de relacionarlos con los instrumentos de trabajo debido al deterioro de las funciones físicas por el desgaste provocado a lo largo de los años que tienen en su trabajo, en la Tabla 3.26 se resume la información del personal.

Tabla 3.26 Ficha de información del personal

CARGO	SEXO	NOMBRE	ANTIGÜEDAD (años)
Auxiliar de Monitoreo	Femenino	Verónica Lema	16
Auxiliar de Monitoreo	Femenino	Martha Mejía	6
Auxiliar de Monitoreo	Masculino	Emilio Acosta	7
Auxiliar de Monitoreo	Masculino	Pablo Cruz	13
Auxiliar de Monitoreo	Masculino	Lenin Gusqui	4
Auxiliar de Monitoreo	Masculino	Andrés Ojeda	17
Auxiliar de Monitoreo	Masculino	Marcelo Ortiz	6
Auxiliar de Monitoreo	Masculino	Xavier Parra	6
Auxiliar de Monitoreo	Masculino	Javier Santo	17
Auxiliar de Monitoreo	Masculino	Edwin Villareal	11

3.3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO SEGÚN POSTURAS ADOPTADAS POR EL PERSONAL DE AUXILIAR DE MONITOREO EN SUS DIFERENTES PUESTOS DE TRABAJO

A continuación, se presenta a manera de ejemplo al personal con mayor antigüedad, con un breve análisis de la exposición a los factores de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo.

Máquina de Comunicación	Máquina de Monitoreo
 <p data-bbox="240 846 783 943">En esta imagen se observa un ángulo $< 90^\circ$ demasiado bajo al ángulo de las rodillas, se puede producir trastornos musculo esquelético.</p>	 <p data-bbox="807 846 1394 965">En esta imagen se observa una postura forzada por su estiramiento además del ángulo $< 90^\circ$ de la silla y mal uso del reposabrazos y espaldar lo que genera traumas en las articulaciones.</p>
Máquina Personal	
	<p data-bbox="807 1151 1394 1270">Se observa que no existe organización, distribución ni orden de su espacio de trabajo lo que provoca malestar en su entorno y a su alrededor. Esto genera estrés laboral</p>

Figura 3.16 Identificación de los factores de riesgo según posturas adoptadas

La Figura 3.16, revela los factores de riesgo a los que el personal masculino se encuentra expuesto en los diferentes máquinas de trabajo, por sus inadecuadas posturas durante su tiempo de trabajo, que le va a provocar trastornos musculo esquelético, traumas en las articulaciones y estrés laboral.


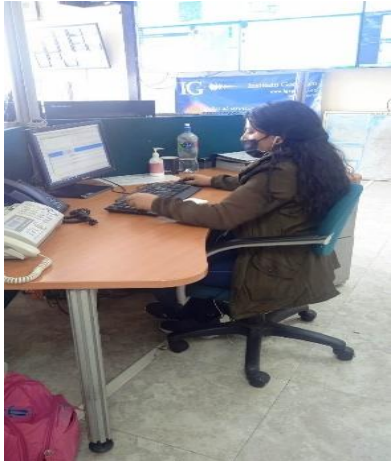
Máquina de Comunicación	Máquina de Monitoreo
 <p data-bbox="240 887 798 976">En esta imagen se observa un ángulo $> 90^\circ$ demasiado alto al ángulo de las rodillas, se puede producir trastornos musculo esquelético.</p>	 <p data-bbox="823 887 1394 976">En esta imagen se observa una postura forzada por su estiramiento además del ángulo $< 90^\circ$ de la silla lo cual genera traumas en las articulaciones.</p>
Máquina Personal	
 <p data-bbox="823 1249 1394 1339">En esta imagen se observa un ángulo $< 90^\circ$ demasiado bajo al ángulo de las rodillas, se puede producir trastornos musculo esquelético.</p>	

Figura 3.17 Identificación de los factores de riesgo según posturas adoptadas

La Figura 3.17, revela los factores de riesgo que el personal femenino se encuentra expuesto en los diferentes máquinas de trabajo, por sus inadecuadas posturas durante su tiempo de trabajo, que le va a provocar trastornos musculo esquelético y traumas en las articulaciones.

Los factores de riesgo son muy complejos, los principales factores implicados son: la repetitividad de las acciones, las posturas de las partes del cuerpo, estrés por contacto mecánico, falta de descanso, variación de las tareas, entre otros factores adicionales; éstos se presentan de forma individual, pero por la variedad de actividades y elementos de oficina que se utiliza pueden aparecer varios al mismo tiempo.

A continuación, se detalla los factores de riesgo que están presentes en del centro de monitoreo TERRAS del Instituto Geofísico.

Repetición. - Son movimientos iguales o similares que pueden resultar en traumas de articulaciones y tejidos circundantes, al no recibir atención, descanso y recuperación puede acabar en graves lesiones.

- Manipular en el teclado.
- Mover el ratón.
- Observar de un lado a otro por varios monitores.

Esfuerzos de carga estática. - Los factores de peligro que se ha incrementado en la oficina es la carga estática, la falta de movimiento disminuye la circulación y causa tensión muscular, esto pueden generar o agravar una lesión. Los esfuerzos sostenidos son un tipo de carga estática cuando la fuerza se aplica continuamente durante largos períodos de tiempo.

- Estar sentado por largos periodos de tiempo.
- Permanecer las manos sobre el ratón o el teclado.
- Tener la cabeza fija mientras se observa el monitor.
- Sentarse recto sin respaldar.
- Mantener el auricular al hablar por teléfono.

Posturas. – Son aquellas posturas en posiciones que tuercen las articulaciones con la probabilidad de lesionarse, estas son catalogadas como posturas difíciles.

- Escribir con las muñecas dobladas.
- Girar la cabeza a un lado para ver el monitor.

- Hacer estiramientos para usar el ratón.
- Inclinarsse hacia adelante en la silla.
- Flexión de la cintura para alcanzar herramientas de oficina.
- Estirarse hacia adelante para alcanzar el ratón.

Tensión por contacto mecánico. – La superficie u objeto que presione los tejidos blandos como son: tendones, nervios o vasos sanguíneos, pueden causar daños con el tiempo y convertirse en lesiones graves. Este daño es conocido como tensión por contacto mecánico.

- Reposar las muñecas en el borde del escritorio mientras se utiliza el ratón y teclado.
- Apoyar los brazos y codos en superficies duras o apoyabrazos.
- Típear con las palmas reposadas en un borde afilado de la bandeja del teclado.
- Sentarse en una silla que coloque presión en la parte de atrás de los muslos.

Fuerza. - Muchas tareas de oficina requieren la aplicación de cantidad moderada de fuerza de los músculos pequeños, lo cual puede causar fatiga, hinchazón, sudoración, y cansancio muscular y tensión de los ligamentos.

- Arrastrar y soltar el ratón.
- Empuñar de tal forma que se aprieten los lados del ratón.
- Tipiar.
- Agarrar carpetas de archivo gruesas.
- Levantar manuales pesados con una mano.

Variación en las tareas. – Son las actividades u operaciones de diferente índole, que proporcionan suficiente variación tanto física como mental, combinada de ciclos largos, medios y cortos.

Falta de descanso. - Realizar trabajo monótono de forma continua durante todo el día.

3.3.3 MEDIDAS DE CONTROL PARA DISMINUIR EL RIESGO ERGONÓMICO FÍSICO Y COGNITIVO EN EL INSTITUTO GEOFÍSICO

Con base en los análisis realizados en este estudio, el desarrollo de las actividades en el puesto de trabajo Auxiliar de Monitoreo pueden ser consideradas de “alto riesgo”, por lo que es importante definir medidas de control que permitan mitigar el riesgo hasta volverlo tolerable o nulo.

La finalidad de la propuesta de medidas de control para reducir el riesgo ergonómico del puesto de trabajo tiene como propósito la prevención y control de los riesgos para la salud de los trabajadores. Los accidentes laborales y las enfermedades ocasionadas en el trabajo constituyen un factor negativo de graves repercusiones en el entorno laboral, familiar y social.

Para preservar, mejorar y reparar la salud de los trabajadores se detalla a continuación las siguientes recomendaciones:

3.3.3.1 Guía para el diseño ergonómico del puesto de trabajo.

- Computador

La mayor parte del personal permanecen sentados frente a un computador en la jornada laboral, por tal razón se debe tomar especial cuidado en el ángulo visual, distancia visual e iluminación para que no existan enfermedades musculoesqueléticas (NTP 139, 1998).

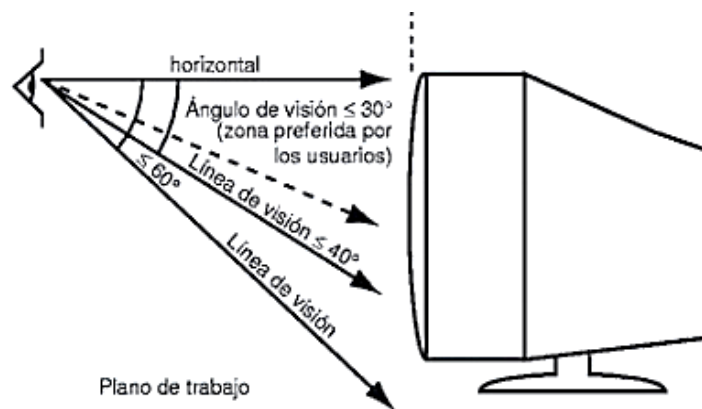


Figura 3.18 Ángulo al monitor

Ángulo visual.- Según el INSST (NTP 602, 2001) el ángulo de visión frente a pantallas de ordenador se sitúa $\leq 30^\circ$ debajo de a horizontal, como se muestra en la Figura 3.18. No obstante, la zona que es más usada por los usuarios es menor a 40° . A su vez, desde cualquier ángulo de visión se considera que el plano óptimo es de 0° .

Distancia visual.- La pantalla debe tener un tamaño y resolución adecuadas, la luminancia y el contraste deben ser ajustable y la distancia para lectura debe estar a 40 cm, como se indica en la Figura 3.19.

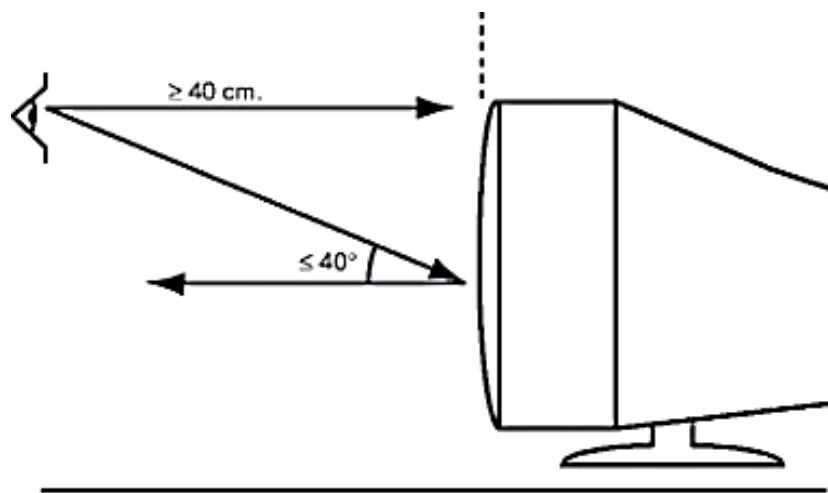


Figura 3.19 Distancia al monitor

Iluminación.- La iluminación aceptable para trabajos de oficina se encuentra entre 300 y 500 lux según el sistema Nacional de iluminación.

- Soporte de Monitor o porta pantallas:

Ayuda a regular los ángulos de visión en zonas confortables para el trabajador. El soporte debe tener una inclinación vertical de 15° y una rotación horizontal libre.

El porta pantallas permite alojar varias pantallas y facilite una distribución vertical y rectangular de las mismas, con el fin de evitar que el empleado flexione y gire su cabeza y tronco (con el fin de mejorar los ángulos horizontales y verticales de visión del empleado), como se puede ver en la Figura 3.20.



Figura 3.20 Porta pantallas

(Gallardo, 2018)

- Mesa de trabajo

Las medidas de la mesa de trabajo deben permitir una correcta adecuación de los instrumentos para la labor diaria, las medidas mínimas que se establecen son de 120 cm por 80 cm, con una anchura mayor que asegure que haya un borde libre entre la persona y el teclado (5 a 10 cm) (NTP 602, 2001)

La altura de la mesa en relación a la silla dependerá de la altura de la persona a utilizar. Por lo tanto, se ha establecido que si se dispone de tableros regulables debe ubicarse en un percentil 5 femenino y 95 masculino. Para los ajustes y si el usuario esta fuera del percentil se sigue la norma ISO 9241-5 para cambio de postura, la adaptabilidad y la movilidad.

Se debes seguir los siguientes parámetros en la adecuación de la mesa de trabajo

- Situar el teclado y el ratón en la posición más adecuada según la comodidad del trabajador.
- Cambiar de posición para favorecer la circulación.
- Poseer un apoyo que favorezcan los cambios de posturas, movimientos frecuentes y una correcta posición de las muñecas.

- Espacio de trabajo.

Organizar la superficie de trabajo y los elementos de mayor uso, como teléfono, pantallas de mayor uso y frecuencia, utensilios de escritorio lo más cerca posible, de forma que se pueda alcanzar fácilmente, y así eliminar posturas extremas, estiramientos innecesarios de las extremidades superiores y tronco, como se observa a continuación en la Figura 3.18.

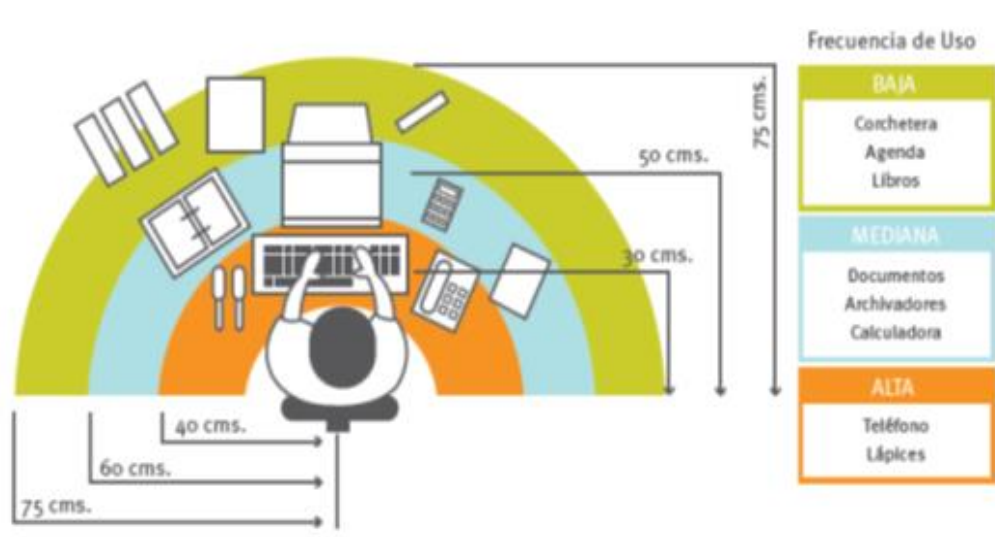


Figura 3.21 Organización de la superficie de trabajo

(Gallardo, 2018)

- Asiento

Para el empleo de una butaca adecuada se consideran los siguientes factores:

- a. La altura del asiento debe ser ajustable
- b. El respaldo debe tener una blando realce que permita apoyar la zona lumbar.
- c. La profundidad del asiento debe ajustarse sin presionar el borde del asiento contra las piernas.
- d. Los mecanismos de regulación deben ser fáciles de usar en posición sentado.
- e. Colocar butacas con ruedas con resistencias autoajustables para evitar desplazamientos involuntarios.

- f. La silla debe ser flexible y estar ubicada entre 38 cm y 48 cm del nivel de suelo como se muestra en la Figura 3.22. La construcción debe ser con un recubrimiento de un material transpirable y con un respaldo suave con apoyo para la zona lumbar. Experimentalmente, las medidas adecuadas se encuentran entre 20 cm a 30 cm y tiene que ser regulable (NTP 602, 2001).

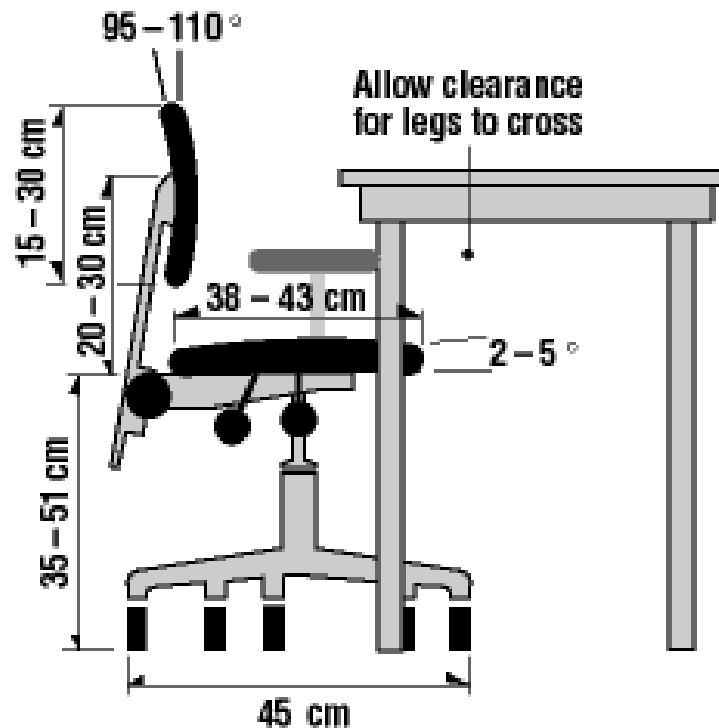


Figura 3.22 Distancia de silla a mesa

- Reposamuñecas

Este es un accesorio que, cuando se usa, tiene como objetivo reducir la carga estática en las extremidades superiores. Por lo tanto, ayuda en la coordinación adecuada de las manos mientras se trabaja. La alineación correcta se logra cuando el brazo, la muñeca y la mano forman una línea recta. Este elemento se utiliza para evitar doblar los brazos hacia arriba, hacia abajo o hacia los lados, ya que esto puede causar molestias, cansancio o problemas más graves. La figura 3.23 muestra un ejemplo de reposamanos



Figura 3.23 Reposa muñecas

- Reposapiés

Este accesorio permite adoptar una postura óptima al cuerpo y en especial a los miembros inferiores facilitando la circulación. Ayuda a evitar dolencias que pueden aparecer como consecuencia de trabajos prolongados en una oficina, en la Figura 3.24 se observa un ejemplo del mismo.

El manual técnico del INSST para la evaluación y prevención de riesgos asociados al uso de dispositivos con pantallas, recomienda que las características de estos sean las siguientes (INSST, 2021)

- a. Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal.
- b. Dimensiones mínimas de 45 cm. de ancho por 35 cm. de profundidad.
- c. Tener superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo.

3.3.3.2 Programa de pausas en el trabajo

Para iniciar con un programa de pausas activas, se selecciona las áreas con un prolongado tiempo de trabajo estático. Además, con una sobrecarga y ritmo de trabajo. Se realiza tomando en consideración los siguientes parámetros (NTP 916, 2011).

- Respiración profunda y lenta.
- Seleccionar un ejercicio y realizarlo calmadamente.
- Realizar ejercicios de movilización en articulaciones antes del estiramiento.
- Conservar el estiramiento de 5 a 10 segundos.
- Si siente dolor en el estiramiento detenerse inmediatamente.
- Si se siente fatiga, se puede hacer los ejercicios cada dos o tres horas durante la jornada.
- Elegir el ejercicio correcto para el lugar donde se siente cansancio.

Las personas que no deben realizar pausas en el trabajos son las que tengas las siguientes enfermedades:

- Malestar por fiebre producido por infecciones
- Fracturas no consolidadas
- Hipoglicemia
- Personas hipertensas
- Personas que necesitan reposo.

En el Anexo IX se presenta la propuesta de rutina de ejercicios para la implementación en el Instituto Geofísico

3.3.3.3 Acciones de mejoras

A continuación, en la tabla 3.27 se propone diferentes acciones de mejora que podrán implementarse en el centro de monitoreo TERRAS, mismas que permitirán disminuir el riesgo ergonómico físico y cognitivo.

Tabla 3.27 Plan de acción de mejoras

PLAN DE ACCIÓN DE MEJORAS					
Problema	Medida	Tipo de medida	Acciones	Tiempo para implementar	Indicadores
Posturas de trabajo inadecuadas	Capacitación	Preventiva	Realizar charlas sobre posturas adecuadas, movimientos repetitivos.	2 meses	capacitaciones realizadas / capacitaciones planificadas
Uso inadecuado de los implementos ergonómicos	Capacitación	Correctiva	Impartir charla sobre el correcto uso de los implementos ergonómicos con los que cuentan ciertos puestos de trabajo	1 mes	capacitaciones realizadas / capacitaciones planificadas
Sillas inadecuadas	Cambiar	Correctiva	Adquisición de sillas ergonómicas para los puestos de trabajo, máquina personal	6 meses	# de sillas cambiadas/total del personal
Accesorios de computador inadecuados	Cambiar	Correctiva	Adquisición de accesorios ergonómicas para los puestos de trabajo, máquina personal	6 meses	# de accesorios cambiadas/total del personal
Pantalla de computadora regulable	Reajustar o cambiar	Correctiva	Ubicar el monitor a la altura necesaria con un ángulo de inclinación adecuado	1 mes	# de pantallas reajustadas / total de trabajadores
Trastorno de sueño por turnicidad	Reorganización del horario laboral	Correctiva	Realizar reuniones con los trabajadores y buscar alternativas de mejora para la redistribución del horario laboral	6 mes	Actividad realizada / actividad planificada
Fatiga laboral	Redistribución de actividades	Correctiva	Organizar a los trabajadores de tal manera que puedan rotar en la ejecución de sus actividades para evitar una sobrecarga laboral.	2 meses	Actividades realizadas / actividades planificadas

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Para determinar los peligros ergonómicos en el puesto de trabajo de auxiliar de monitoreo del Instituto Geofísico, se aplicó la lista de identificación inicial de riesgos del Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME, la misma que permitió realizar una identificación rápida y eficiente de cada uno de los peligros.
- Se identificó que el puesto de auxiliar de monitoreo realiza su trabajo en un ambiente de oficina, se trata de una actividad sedentaria debido al uso de ordenadores, donde se aprecia la falta de movimiento físico corporal y movimientos repetitivos, presenta diversos factores que implican riesgos ergonómicos como posturas forzadas, movimientos forzados y movimientos repetitivos de la extremidad superior que afectan su salud y bienestar.
- Los resultados catalogados como riesgo alto en la evaluación ROSA para la máquina de comunicaciones y máquina de monitoreo se debe al desconocimiento del correcto uso los implementos ergonómicos con los que cuentan esos puestos de trabajo y a las posturas inadecuadas que el trabajar tiene al realizar sus actividades.
- Las máquinas personales asignadas a cada trabajador no cuentan con implementos ergonómicos, por tal razón, los resultados de la evaluación ROSA para la máquina personal se tiene a todos los trabajadores catalogados con riesgo alto.
- Mediante la aplicación de la encuesta de Carga Mental según el método NASA – TLX en la actividad: Turno de Monitoreo Volcánico y Sísmico, se encontró que los trabajadores del centro de monitoreo TERRAS del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, muestran un alto nivel de carga mental ubicándolos en un nivel de riesgo inadecuado e inaceptable con la toma de acciones prioritarias e inmediatas.

- Adicionalmente el método SOFI – SM permitió afirmar que la fatiga laboral en los auxiliares de monitoreo del centro TERRAS se encuentra en un nivel de riesgo inadecuado y con la necesidad de acciones prioritarias que ayuden a tomar medidas correctivas para minimizar sus niveles.
- La evaluación final con los métodos aplicados permitió identificar que no existe organización, distribución, ni orden de su espacio de trabajo, lo que provoca malestar en su entorno y a su alrededor y genera en los auxiliares de monitoreo trastornos musculoesquelético, traumas en las articulaciones, carga mental y fatiga laboral lo que a futuro podría desembocar en un estrés laboral.
- Mediante la Guía para el diseño ergonómico del puesto de trabajo se pretende facilitar los cambios necesarios para mejorar el puesto de trabajo y a su vez disminuir los niveles de riesgos.
- El programa de pausas activas que se detalla en este trabajo de investigación busca reducir la incidencia de los riesgos ergonómicos tanto físicos como cognitivos.

4.2 RECOMENDACIONES

- Una de las recomendaciones propuestas para este estudio es disminuir el nivel de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo del Instituto Geofísico mediante la aplicación de Guía para el diseño ergonómico del puesto de trabajo.
- Realizar como acciones prioritarias la identificación de los principales factores implicados como son: la repetitividad de las acciones, las posturas de las partes del cuerpo, estrés, falta de descanso, variación de las tareas, entre otros factores adicionales; éstos se presentan de forma individual, pero por la variedad de actividades y elementos de oficina que se utiliza pueden aparecer varios al mismo tiempo.
- Para preservar, mejorar y reparar la salud de los trabajadores se debe elaborar un programa integral de prevención de riesgos fuente, medio y receptor en materia de salud y seguridad en el trabajo.
- Implementar y capacitar a los trabajadores sobre programas de posturas forzadas y movimientos repetitivos , así como programas de uso adecuado de los implementos ergonómicos.
- Se recomienda adquirir sillas ergonomías para los puestos de trabajo personales puesto que, ningún puesto de trabajo cuenta con una silla adecuada para trabajar en horarios prolongados.
- Realizar rotación de las actividades y pausas activas para disminuir la carga mental y la fatiga laboral.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AENOR. (2008). Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 2: Interacciones entre el diseño de las máquinas y las tareas de trabajo. (EN 614-2). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
2. AENOR. (2009). Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 1: Principios para la determinación de las dimensiones requeridas para el paso de todo el cuerpo en las máquinas. (EN 547-1). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
3. AENOR. (2009). Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 2: Principios para la determinación de las dimensiones requeridas para las aberturas de acceso. (EN 547-2). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
4. AENOR. (2009). Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 1: Terminología y principios generales. (EN 614-1). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
5. AENOR. (2009). Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 1: Principios generales de la interacción entre el hombre y los dispositivos de información y mandos. (EN 894-1). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
6. AENOR. (2009). Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y órganos de accionamiento. Parte 2: Dispositivos de información. (EN 894-2). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
7. AENOR. (2009). Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 3: Mandos. (EN

- 894-3). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
8. AENOR. (2010). Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 3: Mandos. (EN 894-4). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
 9. AENOR. (2011). Mobiliario de oficina. Materiales para mobiliario de oficina. Parte 2: Mesas, armarios, archivadores y biombos (EN 527-1). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
 10. AENOR. (2011). Seguridad de las máquinas. Guía para la aplicación de las normas sobre ergonomía al diseño de máquinas. (EN 13861). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
 11. AENOR. (2019). Mobiliario de oficina. Materiales para mobiliario de oficina. Parte 2: Mesas, armarios, archivadores y biombos (EN 527-2). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
 12. AENOR. (2019). Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 2: Requisitos de seguridad. (EN 1335-2). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
 13. AENOR. (2021). Mobiliario de oficina. Materiales para mobiliario de oficina. Parte 1: Sillas de oficina (EN 89401-1). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
 14. AENOR. (2021). Mobiliario de oficina. Materiales para mobiliario de oficina. Parte 2: Mesas, armarios, archivadores y biombos (EN 89401-2). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
 15. AENOR. (2021). Mobiliario de oficina. Sillas de oficina. Parte 1: Dimensiones. Determinación de las dimensiones. (EN 1335-1). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>

16. Ahsberg, E. Gamberale, F. y Kjellberg, A. (1997). Perceived quality of fatigue during different occupational tasks. Development of a questionnaire. *International Journal of Industrial Ergonomics*, (pp. 121-135).
17. Apolo, L. (2015). Estudio ergonómico en el puesto de trabajo del área del centro de control y monitoreo SCADA de la empresa eléctrica CNEL EP, Unidad de Negocios Guayaquil. Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/21092>.
18. Arquer, I. (1997). Nota Técnica de Prevención 445. Carga mental de trabajo: fatiga. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
19. Batallas, C., Bautista, J., y Alfaro, R. (2015). Ergonomía y evaluación del riesgo ergonómico. Universidad Politécnica de Cataluña. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Joaquin-Bautista-Valhondo/publication/274079604_Ergonomía_y_evaluación_del_riesgo_ergonómico/links/551552120cf2b5d6a0e98e67/Ergonomía-y-evaluación-del-riesgo-ergonómico.pdf.
20. Bridger, R. (2018). *Introduction to Human Factors and Ergonomics* (Edición: 4ed.). EE. UU.: CRC Press.
21. Constitución De La Republica Del Ecuador. (2008). Art 6, Art 323. Registro Oficial 449 de 20-oct-2008. Ecuador. Recuperado de: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdfm
22. Cañas, J. J. (2004). *Personas y máquinas. El diseño de su interacción desde la ergonomía cognitiva*. Madrid: Pirámide.
23. Código del Trabajo. (2016). Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005. Ecuador. Recuperado de: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
24. Correa, E. A., Díaz, M.T., Quintero, A. L., Estrada, J. (2018). Estudio de los factores de riesgo ergonómicos que pueden afectar el desempeño laboral de

- los controladores de tránsito aéreo que prestan sus servicios en el Aeropuerto Internacional José María Córdova, ubicado en el municipio de Rionegro, Antioquia. *Revista Ingeniería Industrial UPB*, 06(6), 33-44. Recuperado de: <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/6597>.
25. Correa, A. (2018). Neuroergonomía: Una ciencia sobre el cerebro y la comodidad. Recuperado de: <http://doi.org/10.5281/zenodo.3351298>.
 26. Correa, A. (2021). Factores humanos y Ergonomía Cognitiva: UNIVERSIDAD DE GRANADA. (p.18), ISBN: 978-84-338-6792-6. Depósito legal: GR./106-2021. Edita: Editorial Universidad de Granada. Campus Universitario de Cartuja. Granada. editorial.ugr.es. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/350112223>.
 27. Dalmau Pons, I. (2007). Tesis doctoral - Evaluación de la carga mental en tareas de control: técnicas subjetivas y medidas de exigencia: el método NASA – TLX. INSST., (p.34-113). Recuperado el 25 de Diciembre de 2021, Sitio Web: <https://www.insst.es/riesgos-ergonomicos-carga-de-trabajo-trabajos-repetitivos-carga-mental>.
 28. De Arquiel, I., y Nogareda, C. (1999). NTP 544: Estimación de la carga mental de trabajo: el método NASA – TLX. INSST. Recuperado de: https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_544.pdf/0da348cc7006-4a8a-9cee25ed6f59efdd.
 29. Diego-Mas, J. A. (2019). Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de: <https://www.ergonautas.upv.es/métodos/rosa/rosa-ayuda.php>.
 30. Dorland, B. (2005). *Dorland Diccionario enciclopédico ilustrado de Medicina*. Elsevier: España.
 31. Gallardo, J. M. (2018). Quora (Un lugar para compartir conocimientos y entender mejor el mundo). Recuperado el 28 de Marzo de 2022, sitio web:

<https://es.quora.com/Cu%C3%A1les-son-los-requisitos-amigables-ergon%C3%B3micos-para-un-escritorio-en-una-oficina>.

32. Generalitat Valenciana (2004). Manual de procedimientos: protocolos de prevención de riesgos laborales. Valencia: Conselleria de Sanitat. ISBN: 84-482-3730-7
33. Gil-Monte, P. y Peiró. (1997). Desgaste psíquico en el trabajo: el síndrome de quemarse. Madrid: Síntesis Psicología.
34. Gil Monte,, P. R. (2012). Riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional. Rev. Perú. Med. Exp. Salud Publica vol.29, n.2,, 241—267.
35. González, J. L, Moreno, Garrosa y López. (2005). Spanish version of the Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI): Factorial replication, reliability and validity. International Journal of Industrial Ergonomics, Vol. Volume 35, Issue 8, (pp. 737-746).
36. Instrumento Andino De Seguridad Y Salud En El Trabajo. (2006). Registro Oficial Suplemento 461 de 15-nov.-2004. Decisión del Acuerdo de Cartagena 584. Recuperado de: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECISI%C3%93N-584.-INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf?x42051>
37. INSST (2003). Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME. Recuperado de: <https://www.insst.es/documentación/catalogo-de-publicaciones/manual-para-la-evaluación-y-prevención-de-riesgos-ergonómicos-y-psicosociales-en-pyme>
38. INSST (2021). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización. Recuperado de: <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-prevencion-de-los-riesgos-relativos-a-la-utilizacion-de-equipos-con-pantallas-de-visualizacion>

39. Instituto Geofísico - EPN. (2021). Presentación. Recuperado el 15 de Noviembre de 2021, Sitio Web: <https://www.igepn.edu.ec/nosotros>.
40. Leirós, L. I. (2009). Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia del Trabajo se basa en verdades tomadas de la Psicología. *Revista de Historia de la Psicología*, 43-44.
41. Miller, J. (2003). *La revolución cognitiva: una perspectiva histórica*. Recuperado el 31 de Marzo de 2022, de La revolución cognitiva: una perspectiva histórica: [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(03\)00029-9](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(03)00029-9)
42. NTP 136. (1998). El trabajo con pantallas de visualización. Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
43. NTP 602. (2001). El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo. Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
44. Organismo de Certificación Global, (2021). Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001. Recuperado el 22 de Diciembre de 2021, Sitio Web: <https://www.nqa.com/es-pe/certification/standards/iso-45001>.
45. Organización Internacional de Normalización. (2001). Diseño ergonómico de los centros de control. Parte 1: Principios para el diseño de los centros de control. (ISO 11064-1). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
46. Organización Internacional de Normalización. (2001). Diseño ergonómico de los centros de control. Parte 2: Principios para la ordenación de las salas de control y sus anexos. (ISO 11064-2). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
47. Organización Internacional de Normalización. (2001). Diseño ergonómico de los centros de control. Parte 3: Disposición de las salas de control. (ISO 11064-3). Recuperado de <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>

48. Organización Internacional de Normalización. (2006). Diseño ergonómico de los centros de control. Parte 5: Dispositivos de visualización y comandos (ISO 11064-6). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
49. Organización Internacional de Normalización. (2006). Diseño ergonómico de centros de control. Parte 7: Principios para la evaluación de centros de control (ISO 11064-7). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
50. Organización Internacional de Normalización. (2007). Ergonomía. Maniqués informatizados y plantillas del cuerpo humano. Parte 2: Verificación de funciones y validación de dimensiones de los sistemas de maniqués informatizados. (ISO 15536-2). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
51. Organización Internacional de Normalización. (2008). Diseño ergonómico de los centros de control. Parte 5: Dispositivos de visualización y comandos (ISO 11064-5). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
52. Organización Internacional de Normalización. (2008). Ergonomía. Maniqués informatizados y plantillas del cuerpo humano. Parte 1: Requisitos generales. (ISO 15536-1). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
53. Organización Internacional de Normalización. (2010). Seguridad de las máquinas. Requisitos antropométricos para el diseño de puestos de trabajo asociados a máquinas. (ISO 14738). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
54. Organización Internacional de Normalización. (2011). Ergonomía. Enfoque general, principios y conceptos. (ISO 26800). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>

55. Organización Internacional de Normalización. (2012). Requisitos generales para el establecimiento de bases de datos antropométricos. (ISO 15535). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
56. Organización Internacional de Normalización. (2013). Diseño ergonómico de los centros de control. Parte 4: Diseño y dimensiones de las estaciones de trabajo (ISO 11064-4). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
57. Organización Internacional de Normalización. (2016). Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo. (ISO 6385). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
58. Organización Internacional de Normalización. (2017). Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico. Parte 1: Definiciones de las medidas del cuerpo y referencias. (ISO 7250). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
59. Organización Internacional de Normalización. (2018). Metodología de exploración tridimensional para establecer bases de datos antropométricos compatibles de ámbito internacional. Parte 1: Protocolo de evaluación para las dimensiones corporales extraídas de escáneres corporales en 3D. (ISO 20685-1). Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>
60. Pines, A. (1993). Burnout: An Existential Perspective. In: W.B. Schaufeli, C. Maslach, & T. Marek (eds.). Professional burnout: recent developments in theory and research. London: Taylor & Francis, (pp. 35-51).
61. Prevencionar, (2020). Naturaleza y objetivos de la Ergonomía. Recuperado el 16 de Noviembre de 2021, Sitio Web: <https://prevencionar.com/2020/11/03/naturaleza-y-objetivos-de-la-ergonomia/>

62. Reglamento del Instrumento Andino De Seguridad Y Salud En El Trabajo. (2008). Registro Oficial Edición Especial 28 de 12-mar.-2008. Resolución de la Secretaría Andina 957. Recuperado de: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/RESOLUCI%C3%93N-957.-REGLAMENTO-DEL-INSTRUCTIVO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf?x42051>
63. Reglamento De Salud Y Seguridad De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Ambiente De Trabajo. (1986). Decreto Ejecutivo 2393. Ecuador. Recuperado de: <https://www.prosigma.com.ec/pdf/nlegal/Decreto-Ejecutivo2393.pdf>
64. Revista Cubana de Enfermería, (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. Recuperado el 16 de Noviembre de 2021, Sitio Web: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192006000400008.
65. Revista UNIR, (2021). La carga mental en el trabajo, un riesgo laboral más. Recuperado el 15 de Noviembre de 2021, Sitio Web: <https://www.unir.net/ingeniería/revista/carga-mental-trabajo/>.
66. Sebastián, M., Idoate, V., Llano, M., y Almanzor, F. (2008). SOFI – SM: Cuestionario para el análisis de la fatiga laboral física, mental y psíquica. Recuperado de: <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/3420>.
67. Shapiro, R. G., Andre, A. D., Beith, B. H., Endsley, M. R., y Naga, J. T. B. (2006). Preparing for Your Career: Learn from the past 50 Years as You Prepare for the Next 50. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 50(21), 2301-2305. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/154193120605002101>.
68. Sonne, M. (2012). ROSA Rapid Office Strain Assessment. Recuperado el 23 de Diciembre de 2021, Sitio Web: <http://ergo.human.cornell.edu/CUErgoTools/ROSA/ROSA%20-%20Instructions%202011-2012.pdf>.

69. Sousa, J. (2018). Avaliação da Carga Mental de Trabalho de Socorristas do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência.
70. Tennessee, L. M., y Padilla, M. (2005). Salud y Seguridad de los Trabajadores del Sector Salud. Manual para Gerentes y Administradores. Washington, D.C.: Biblioteca Sede OPS.

ANEXOS

ANEXO I

LISTA DE IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS

LISTA DE IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Ningún ítem marcado en un apartado	⇒ SITUACIÓN ACEPTABLE
Algún ítem marcado en un apartado	⇒ EVALUAR CON EL MÉTODO CORRESPONDIENTE
Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*)	⇒ CONSULTAR CON UN TÉCNICO ESPECIALISTA DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN

ÁREA DE TRABAJO: Sala de Registro IG PUESTO: Auxiliar de Monitoreo Área

CONDICIONES TÉRMICAS

- Temperatura inadecuada debido a que hay fuentes de mucho calor o frío o porque no hay sistema de calefacción/ refrigeración apropiado:
- Invierno Verano Primavera/ Otoño
- Humedad ambiental inadecuada (el ambiente está seco o demasiado húmedo):
- Invierno Verano Primavera/ Otoño
- Corrientes de aire que producen molestias por frío:
- Invierno Verano Primavera/ Otoño

RUIDO

- Algún trabajador refiere molestias por el ruido que tiene en su puesto de trabajo.
- Hay que forzar la voz para poder hablar con los trabajadores de puestos cercanos debido al ruido.
- Es difícil oír una conversación en un tono de voz normal a causa del ruido.
- Los trabajadores refieren dificultades para concentrarse en su trabajo debido al ruido existente.

ILUMINACIÓN

- Los trabajadores manifiestan dificultades para ver bien la tarea.
- Se realizan tareas con altas exigencias visuales o de gran minuciosidad con una iluminación insuficiente.
- Existen reflejos o deslumbramientos molestos en el puesto o su entorno.
- Los trabajadores se quejan de molestias frecuentes en los ojos o la vista.

* CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR ¹⁰ (Sólo para puestos de oficinas o similares)

- Hay problemas o quejas frecuentes debidos a la ventilación (aire viciado, malos olores, etc.).
- Hay problemas o quejas debidos a polvo u otros contaminantes por mal mantenimiento o limpieza del edificio o de sus instalaciones; por obras del edificio; mobiliario de mala calidad; productos de limpieza; etc.

¹⁰ Los demás aspectos de la Calidad del Ambiente Interior, como son la iluminación, el ruido y las condiciones térmicas, se recogen en los apartados correspondientes a estos factores.

DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

- La superficie de trabajo (mesa, banco de trabajo, etc.) es muy alta o muy baja para el tipo de tarea o para las dimensiones del trabajador.
- Se tienen que alcanzar herramientas, elementos u objetos de trabajo que están muy alejados del cuerpo del trabajador (por ejemplo, obligan a estirar mucho el brazo).
- El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) es insuficiente o inadecuado.
- El diseño del puesto no permite una postura de trabajo (de pie, sentada, etc.) cómoda.
- El trabajador tiene que mover materiales pesados (contenedores, carros, carretillas, etc.)
- Se emplean herramientas inadecuadas, por su forma, tamaño o peso, para la tarea que se realiza.
- Los controles y los indicadores no son cómodos de activar o de visualizar.

TRABAJOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

- La pantalla está mal situada: muy alta o muy baja; en un lateral; muy cerca o muy lejos del trabajador.
- No existe apoyo para los antebrazos mientras se usa el teclado.
- No se lee correctamente la información de la pantalla o de los documentos (en las tareas de introducción de datos en el ordenador).
- Resulta incómodo el manejo del ratón.
- La silla no es cómoda.
- No hay suficiente espacio en la mesa para distribuir adecuadamente el equipamiento necesario (ordenador, documentos, teléfono, etc.).
- No hay suficiente espacio libre bajo la mesa para las piernas y los muslos.
- El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario (cuando no pueda apoyar bien los pies en el suelo una vez ajustado el asiento en relación con la mesa).

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

- Se manipulan cargas > 6 kg.
- Se manipulan cargas > 3 kg en alguna de las siguientes situaciones:
 - Por encima del hombro o por debajo de las rodillas.
 - Muy alejadas del cuerpo.
 - Con el tronco girado.
 - Con una frecuencia superior a 1 vez/minuto.
- Se manipulan cargas en postura sentada.
- El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.

POSTURAS / REPETITIVIDAD

- Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada.
- Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.
- Postura de pie prolongada.
- Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolongada.

* FUERZAS

- Se realizan empujes o arrastres de cargas elevadas (carros, bastidores, etc.).
- Se realizan fuerzas elevadas (aparte de las manipulaciones de cargas) con los dedos, las manos, los brazos, el tronco, las piernas o los pies.

CARGA MENTAL

- El trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.).
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- El trabajo tiene poco contenido y es muy repetitivo.
- Los errores, averías u otros incidentes que puedan presentarse en el puesto de trabajo se dan frecuentemente.

FACTORES PSICOSOCIALES

- El trabajador no puede elegir el ritmo o la cadencia de trabajo.
- El trabajador no puede elegir sus periodos de descanso.
- Las tareas son monótonas.
- Las tareas son repetitivas.
- La empresa no proporciona información al trabajador sobre distintos aspectos de su trabajo (objetivos a cumplir, objetivos parciales, calidad del trabajo realizado...).
- Los trabajadores refieren malestar por la inestabilidad laboral.
- Los trabajadores refieren malestar por la ausencia de formación profesional.
- Los trabajadores manifiestan dificultades para adaptarse al sistema de trabajo a turnos y nocturno.

ANEXO II

HOJA DE EVALUACIÓN ROSA EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: _____

Departamento/Área: _____

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: _____

Sexo: _____

Edad: _____

Antigüedad en el puesto: _____

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: _____

Duración de la jornada laboral: _____

Puesto de trabajo: _____

Grupo A: Silla.**Altura de la silla y profundidad del asiento**

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
	1	2			+1	
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio			Longitud no ajustable
Puntuación						

Apoyabrazos, respaldo para la espalda



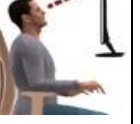





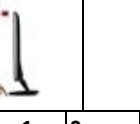

	1	2		+1	
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable
	1	2		+1	
Respaldo	 Respaldo bajo	 Respaldo medio	 Respaldo alto	 Mesa trabajo muy alta	No ajustable
Puntuación					

(Sonne, 2012)







Duración de la sentada

Permanece sentado	-1 <1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	0 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	+1 sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente
-------------------	---	---	--

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2		+1			
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			
	1		2		+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 		Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres	
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2		+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 		Ratón con brazo lejos del cuerpo 		Ratón y teclado en diferentes alturas 		Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamos delante del ratón 	
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN				
	1		2		+1				
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 		Muñecas extendidas >15° 		Muñecas desviadas al escribir 		Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO				

(Sonne, 2012)

ANEXO III

FICHA DE EVALUACIÓN DE CARGA MENTAL Y FATIGA MENTAL
NASA-TLX

PARTE 1: PONDERACIÓN DIMENSIONES DE CARGA MENTAL

Dimensión 1		Dimensión 2	
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

PARTE 2: ENCUESTA DE CARGA MENTAL

Nº	PREGUNTAS		RESPUESTAS																														
1	EXIGENCIA MENTAL	¿Siente que en su trabajo tiene muchas actividades relacionadas con pensar, calcular, recordar, decidir?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="4">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	nunca		a veces				siempre				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nunca		a veces				siempre																											
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
2	EXIGENCIA FÍSICA	¿Cuánta actividad física desarrolla en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="4">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	baja		media				alta				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
baja		media				alta																											
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
3	EXIGENCIA TEMPORAL	¿Siente presión de tiempo debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="4">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	nunca		a veces				siempre				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nunca		a veces				siempre																											
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
4	ESFUERZO	¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mental mente) para alcanzar su nivel de resultado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="4">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	baja		media				alta				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
baja		media				alta																											
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
5	RENDIMIENTO	¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">bueno</td> <td colspan="4">medio</td> <td colspan="4">malo</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	bueno		medio				malo				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bueno		medio				malo																											
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
6	FRUSTRACIÓN	¿Durante la tarea, en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="4">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	nunca		a veces				siempre				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nunca		a veces				siempre																											
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								

(Sousa, 2018)

ANEXO IV

FICHA DE EVALUACIÓN MÉTODO SOFI – SM

CUESTIONARIO SOFI – SM

Versión española modificada del Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI – SM).

Indicar en qué medida tales expresiones describen cómo se siente habitualmente al final de su jornada laboral

1. Agotado	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10	En alto grado
2. Exhausto	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
3. Extenuado	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
4. Respirando con dificultad	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
5. Palpitaciones	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
6. Con calor	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
7. Con las articulaciones agarrotadas	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
8. Entumecido	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
9. Dolorido	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
10. Apático	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
11. Pasivo	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
12. Indiferente	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
13. Somnoliento	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
14. Durmiéndome	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
15. Bostezante	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
16. Irritable	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
17. Enojado	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado
18. Furioso	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10	En alto grado

ANEXO V

ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES PARA EL PUESTO AUXILIAR DE MONITOREO

Ministerio del Trabajo		ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES		Fecha:	28-mar-2018
				Versión:	01.1
				Página:	1 de 2
				Código:	IN-GER-0202 FOR-02
INSTITUCIÓN:	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL	UNIDAD / PROCESO:	INSTITUTO GEOFÍSICO		
NOMBRES Y APELLIDOS DEL SERVIDOR PÚBLICO:	BACKNER XAVIER PARRA ARAUZ	PUESTO INSTITUCIONAL:	AUXILIAR DE MONITOREO		
NÚMERO DE CEDULA:	180361680-2	GRUPO OCUPACIONAL:	SERVIDOR PÚBLICO 1		
NOMBRES Y APELLIDOS DEL JEFE INMEDIATO:	HIDALGO TRUJILLO SILVANA IVONNE	ROL DE PUESTO:	EJECUCIÓN DE PROCESOS		
		NÚMERO DE CÉDULA DEL JEFE INMEDIATO:	000000000-0		
Nº	PRODUCTOS O SERVICIOS QUE INSUME:	PRODUCTO INTERMEDIO:	CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS		
1.-	Informes de actividad sísmica tectónica.	Reporte Interno de evaluación de la sismicidad diaria. Evaluar la localización hipocentral y magnitudes de evento sísmico rutinario.	Reconocer ondas sísmicas, Seiscomp3 (localización de eventos), SAM (sistema interno de manejo de información), Protocolos de comunicación.		
2.-	Informes de monitoreo de ceniza	Reporte técnico sobre la ceniza volcánica.	SAM (sistema interno de manejo de información), Protocolos de comunicación.		
3.-	Informes de monitoreo de lahares	Reporte con los resultados del análisis de los datos correspondientes a eventos ocurridos	Reconocimiento de señales SWARM, Detector de lahares sistema OmniServer, SAM (sistema interno de manejo de información), Protocolos de comunicación		
4.-	Comunicados en línea de la actividad sísmica y volcánica	Reporte de revisión de arribo de ondas y magnitudes, envío de SMS con parámetros confirmados, Publicación del evento en página web y redes sociales, Reporte al jefe de turno, Generar aviso a instituciones, Generar informe, Publicar en redes sociales y en página web.	Reconocer ondas sísmicas, Seiscomp3 (localización de eventos), Interpretación señales sísmicas y de imágenes (Visuales y satelitales), Informe estado de turno (sistema de manejo de información y envío de notificaciones) y SAM (sistema interno de manejo de información), Protocolos de comunicación.		
5.-	Catalogos sísmico a nivel nacional	Reporte interno (Seiscomp3)	Seiscomp3 (localización y cálculo de magnitudes de eventos).		
6.-					
7.-					
8.-					
9.-					
10.-					
MISIÓN DEL PUESTO: Descripción breve de la razón de ser del puesto que desempeña:					
Apoyar las actividades y el control del funcionamiento básico del Centro de monitoreo para dar información y alertas en caso de eventos trascendentes y velar por el mantenimiento de las instalaciones físicas del Centro TERRAS.					
RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS: (Describe puestos, unidades, instituciones o clientes)					
Nº	INTERNO	EXTERNO			
1.-	Vulcanología	Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE)			
2.-	Instrumentación	ECU-911,			
3.-	Sistemas	COE METROPOLITANO DE QUITO, INOCAR			
Nº	COMPETENCIAS TÉCNICAS	NIVEL	COMPORTAMIENTO OBSERVABLE		
18	Monitoreo y Control	Bajo	Analiza y corrige documentos.		
24	Habilidad Analítica (análisis de prioridad, criterio lógico, sentido común)	Bajo	Presenta datos estadísticos y/o financieros.		
27	Organización de la Información	Bajo	Clasifica documentos para su registro.		
Nº	COMPETENCIAS CONDUCTUALES	NIVEL	COMPORTAMIENTO OBSERVABLE		
3	Trabajo en Equipo	Bajo	Coopera, participa activamente en el equipo, apoya a las decisiones. Realiza la parte del trabajo que le corresponde. Como miembro de un equipo, mantiene informados a los demás. Comparte información.		
6	Orientación de Servicio	Bajo	Actúa a partir de los requerimientos de los clientes, ofreciendo propuestas estandarizadas a sus demandas.		
21	Iniciativa	Bajo	Reconoce las oportunidades o problemas del momento. Cuestiona las formas convencionales de trabajar.		

Fecha: 31-ene-2021

(IG -EPN, 2021)

ANEXO VI

CUESTIONARIOS DEL MÉTODO ROSA LLENOS

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

 Empresa: Instituto Geofísico

 Departamento/Área: Sala de Registros
Datos del trabajador:

 Nombre del trabajador: Emilio Acosta

 Sexo: Masculino

 Edad: 37 años

 Antigüedad en el puesto: 7 años

 Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

 Duración de la jornada laboral: 8 horas

 Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina SC3 Monitoreo
Grupo A: Silla.
Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1		
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	+1	Altura no ajustable
	1	2		+1			
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm/ de espacio	+1		+1	Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						4	

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2		+1			
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	+1		No ajustable
	1	2		+1			
Respaldo	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo alta	 Mesa trabajo media	 Mesa trabajo baja	+1		No ajustable
PUNTUACIÓN						3	

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	+1
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2		+1			
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR				4
	1		2		+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 	Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres				
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO				2

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2		+1	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN				2
	1		2		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO				2

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Pablo Cruz

Sexo: Masculino

Edad: 31 años

Antigüedad en el puesto: 13 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitores / Máquina Monitores

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	①	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
	①	2		+1		
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio			Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						3











Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	①	2		+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
	①	2		+1		
Respaldo	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta	No ajustable	
PUNTUACIÓN						3










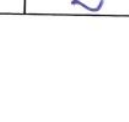
Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	+1
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2			+1		
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR				3
	1		2		+2			+1
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 		Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO				2

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2	+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 		Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN				2
	1		2		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO				2

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registros

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Lenin Gasqui

Sexo: Masculino

Edad: 33 años

Antigüedad en el puesto: 4 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Axilar de Monitorio / Máquina Monitoreo

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	①	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio		 más de 8 cm. de espacio		Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						3

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	①	2		+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos		No ajustable
Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Mesa trabajo muy alta	No ajustable
PUNTUACIÓN						3

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1 <1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	0 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	+1 sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente
-------------------	---	---	--

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2				+1		
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR					3
	1		2		+2		+1		
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 	Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres					
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO					2

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2		+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 				
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN					2
	1		2		+1				
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO					2

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico
 Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Verónica Lema
 Sexo: Femenino
 Edad: 35 años
 Antigüedad en el puesto: 16 años
 Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas
 Duración de la jornada laboral: 8 horas
 Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitores / Máquina de Monitores

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1		2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa		Altura no ajustable
	1		2				+1
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio				Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN							6












Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1		2		+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos			No ajustable
	1		2				+1
Respaldo	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta		No ajustable
PUNTUACIÓN							4








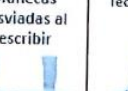
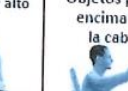
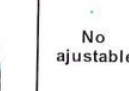

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1 <1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	0 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	+1 sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente
-------------------	---	---	--

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2		+1			
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			4	
	1		2		+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 		Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2	

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2		+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 		Ratón con brazo lejos del cuerpo 		Ratón y teclado en diferentes alturas 		Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			2		
	1		2		+1				
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 		Muñecas extendidas >15° 		Muñecas desviadas al escribir 		Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable 
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			2		

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Martha Mejía

Sexo: Femenino

Edad: 34 años

Antigüedad en el puesto: 6 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina de Monitoreo

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	2		 más de 8 cm. de espacio	+1	Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						4











Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2		+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos		No ajustable
Respaldo	 1	 2	 2	 2	 Mesa trabajo muy alta	+1 No ajustable
PUNTUACIÓN						4











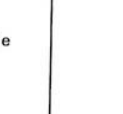
Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	+1
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1	2		+1				
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			4
	1	2		+2		+1		
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres		
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	1	2		+2	+1			
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 		Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 		
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			2
	1	2		+1				
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable 		
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			2

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Bala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Andres Ojeda

Sexo: Masculino

Edad: 37 años

Antigüedad en el puesto: 17 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de monitoreo / máquina de Monitoreo

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	①	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	2		 más de 8 cm. de espacio	+1	Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						3










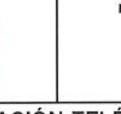
Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	①	2		+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
Respaldo	 ①	 2	 2	 2	 Mesa trabajo muy alta	No ajustable
PUNTUACIÓN						3







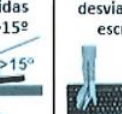

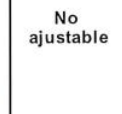

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	+1
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	①		2			+1			
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			3		
	1		②			+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 		Teléfono muy alejado 			Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2		

Sección C – Teclado y ratón

	①		2			+2		+1	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 				
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			2		
	①		2			+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			2		

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Marcelo Ortiz

Sexo: Masculino

Edad: 32 años

Antigüedad en el puesto: 6 años









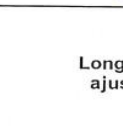
Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina Monitoreo

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio		 más de 8 cm. de espacio	 Longitud no ajustable	
PUNTUACIÓN						3











Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2		+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
Respaldo					 Mesa trabajo muy alta	No ajustable
PUNTUACIÓN						3





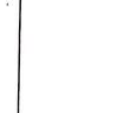




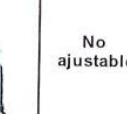
Duración de la sentada

	-1	0	+1
Permanece sentado	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2			+1		
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR				3
	1		2		+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO				2

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2	+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 		Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN				2
	1		2		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO				2

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Xavier Parra

Sexo: Masculino

Edad: 34 años

Antigüedad en el puesto: 6 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de monitoreo / Máquina de Monitoreo

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio		 más de 8 cm. de espacio	Longitud no ajustable	
PUNTUACIÓN						3











Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2		+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
Respaldo	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta		 Mesa trabajo muy alta		No ajustable
PUNTUACIÓN						3











Duración de la sentada

	-1	0	+1
Permanece sentado	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	①		2			①		
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
Duración		-1	0	①	PUNTUACIÓN MONITOR		3	
	1		②		+2		①	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 		Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres	
Duración		①	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO		2	

Sección C – Teclado y ratón

	①		2			+2		+1				
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 		Ratón con brazo lejos del cuerpo 			Ratón y teclado en diferentes alturas 		Agarre en pinza ratón pequeño 		Reposamanos delante del ratón 		
Duración		-1	0	①	PUNTUACIÓN RATÓN		2					
	①		2			+1						
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 		Muñecas extendidas >15° 			Muñecas desviadas al escribir 		Teclado muy alto 		Objetos por encima de la cabeza 		No ajustable
Duración		-1	0	①	PUNTUACIÓN TECLADO		2					

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registrados

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Javier Sento

Sexo: Masculino

Edad: 35 años

Antigüedad en el puesto: 17 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitores / Máquina Monitoreo

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio		 más de 8 cm. de espacio		Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						5

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2	+1			
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	Mesa trabajo muy alta No ajustable	
PUNTUACIÓN						4

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1 <1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	0 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	+1 sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente
-------------------	---	---	--

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2		+1		
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			3
	1		2		+2		+1
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 	Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2	+1	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			2
	1		2		+1		
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			2

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Edwan Villarreal

Sexo: Masculino

Edad: 38 años

Antigüedad en el puesto: 11 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitores / Máquina Monitores

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
	1	2			+1	
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio			Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						5

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2	+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable
	1	2		+1	
Respaldo	 Silla con respaldo normal	 Silla con respaldo normal	 Silla con respaldo normal	 Silla con respaldo normal	Mesa trabajo muy alta No ajustable
PUNTUACIÓN					4

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1 <1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	0 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	+1 sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente
-------------------	---	---	--

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2			+1		
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR				3
	1		2			+2		+1
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 	Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres				
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO				2

Sección C – Teclado y ratón

	1		2			+2		+1	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 				
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN				2	
	1		2			+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO				2	

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico
 Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Emilio Acosta
 Sexo: Masculino
 Edad: 37 años
 Antigüedad en el puesto: 7 años
 Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas
 Duración de la jornada laboral: 8 horas
 Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Comunicaciones

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	2		 más de 8 cm. de espacio	+1	Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						4

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2		3	+1	
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos		No ajustable
Respaldo	 Mesa trabajo muy alta	2		 Mesa trabajo muy alta	+1	No ajustable
PUNTUACIÓN						3

Duración de la sentada

	-1	0	+1
Permanece sentado	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1	2		+1			
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			4
	1	2		+2	+1		
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 	Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	1	2		+2	+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			2
	1	2		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			4

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico
 Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Pablo Cruz
 Sexo: Masculino
 Edad: 31 años

Antigüedad en el puesto: 13 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina Comunicaciones

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio		 más de 8 cm. de espacio		Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						3

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2		+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos		No ajustable
Respaldo	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta	No ajustable
PUNTUACIÓN						3

Duración de la sentada

	-1	0	+1
Permanece sentado	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

Uso del Monitor	1	2		+1			
	Posición ideal	Monitor bajo	Monitor alto	Monitor muy lejos	Documentos sin soporte	Cuello girado	Reflejos en el monitor
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			4
Uso del Teléfono	1	2		+2	+1		
	Teléfono una mano o manos libres	Teléfono muy alejado	Teléfono en cuello y hombro	Sin opción de manos libres			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

Uso del Ratón	1	2		+2	+1		
	Ratón en línea con el hombro	Ratón con brazo lejos del cuerpo	Ratón y teclado en diferentes alturas	Agarre en pinza ratón pequeño	Reposamanos delante del ratón		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			2
Uso del Teclado	1	2		+1			
	Muñecas rectas hombros relajados	Muñecas extendidas >15°	Muñecas desviadas al escribir	Teclado muy alto	Objetos por encima de la cabeza	No ajustable	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			4

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Lenin Gosqui

Sexo: Masculino

Edad: 33 años

Antigüedad en el puesto: 4 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina Comunicadora

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2	3	+1		
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio			Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN					3	

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2	+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable
Respaldo	 Mesa trabajo muy alta				No ajustable
PUNTUACIÓN					3

Duración de la sentada

	-1	0	+1
Permanece sentado	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1	2		+1			
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			4
	1	2		+2	+1		
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres 		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	1	2		+2	+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 		Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			2
	1	2		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			4

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

 Empresa: Instituto Geofísico

 Departamento/Área: Sala de Registradores
Datos del trabajador:

 Nombre del trabajador: Verónica Lema

 Sexo: Femenino

 Edad: 35 años

 Antigüedad en el puesto: 16 años

 Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

 Duración de la jornada laboral: 8 horas

 Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina Comunicaciones
Grupo A: Silla.
Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio		 más de 8 cm. de espacio	Longitud no ajustable	
PUNTUACIÓN						6











Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2		+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
Respaldo	 1	 2	 2	 2	 Mesa trabajo muy alta	No ajustable
PUNTUACIÓN						4










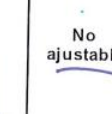
Duración de la sentada

Permanece sentado	-1 <1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	0 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	+1 sentado >4 horas/día o más de una hora ininterrumpidamente
-------------------	---	---	--

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2			+1		
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			3	
	1		2		+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 		Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2	

Sección C – Teclado y ratón

	1		2			+2		+1				
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 		Ratón con brazo lejos del cuerpo 			Ratón y teclado en diferentes alturas 		Agarre en pinza ratón pequeño 		Reposamanos delante del ratón 		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			2					
	1		2		+1							
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 		Muñecas extendidas >15° 		Muñecas desviadas al escribir 		Teclado muy alto 		Objetos por encima de la cabeza 		No ajustable	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			4					

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico
 Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Martha Mejía
 Sexo: Femenino
 Edad: 34 años
 Antigüedad en el puesto: 6 años
 Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas
 Duración de la jornada laboral: 8 horas
 Puesto de trabajo: Asistente de Monitoreo / Máquina de Comunicaciones

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
	1	2		+1		
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio ✓	 más de 8 cm. de espacio			Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						4











Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2		+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
	1	2		+1		
Respaldo	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta	No ajustable ✓	
PUNTUACIÓN						4












Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	+1
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	①		2			+1		
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR				3
Uso del Teléfono	1		②		+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 		Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO				2

Sección C – Teclado y ratón

	①		2			+2		+1	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 			Ratón y teclado en diferentes alturas 		Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN				2	
Uso del Teclado	1		②		+1				
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 		Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable 		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO				4	

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Andrés Ojeda

Sexo: Masculino

Edad: 37 años

Antigüedad en el puesto: 17 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de monitoreo / Máquina de Comunicaciones

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2	3	+1		
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio			Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN					3	

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2	3	+1	
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable
Respaldo	 1	 2	 3	 +1 Mesa trabajo muy alta	No ajustable
PUNTUACIÓN					3

Duración de la sentada

	-1	0	+1
Permanece sentado	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2		+1			
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			4
	1		2		+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 		Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres	
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2		+1	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 		Ratón con brazo lejos del cuerpo 		Ratón y teclado en diferentes alturas 		Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			2
	1		2		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 		Muñecas extendidas >15° 		Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			4

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registros

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Marcelo Ortiz

Sexo: Masculino

Edad: 32 años

Antigüedad en el puesto: 6 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina Comunicaciones

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio		 más de 8 cm. de espacio		Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						3

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2		+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Mesa trabajo muy alta	No ajustable
PUNTUACIÓN						3

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	+1
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2		+1		
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			3
	1		2		+2		+1
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 	Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2		+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 				
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			2		
	1		2		+1				
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			4		

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Xavier Parra

Sexo: Masculino

Edad: 34 años

Antigüedad en el puesto: 0 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina Comunicaciones

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	①	2	3	+1		
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio			Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN					3	

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	①	2	+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable
Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Mesa trabajo muy alta	No ajustable
PUNTUACIÓN					3

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	+1
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1	2		+1			
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			4
	1	2		+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 	Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	1	2		+2	+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamano delante del ratón 		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			2
	1	2		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			4

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Javier Santo

Sexo: Masculino

Edad: 35 años

Antigüedad en el puesto: 17 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitores / Máquina Comunicaciones

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	2		 más de 8 cm. de espacio	+1	
					Longitud no ajustable	
PUNTUACIÓN						5

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2	+1			
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
Respaldo	 1	2		 Mesa trabajo muy alta	+1	
					No ajustable	
PUNTUACIÓN						4

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	+1
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2		+1			
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			4	
	1		2		+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 	Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres				
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2	

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2		+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 				
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			2		
	1		2		+1				
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			4		

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Emilio Acosta

Sexo: Masculino

Edad: 37 años

Antigüedad en el puesto: 7 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina Personal

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio		 más de 8 cm. de espacio	Longitud no ajustable	
PUNTUACIÓN						4

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2		+1	-1	
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
Respaldo	 Mesa trabajo muy alta	 Mesa trabajo muy alta		 Mesa trabajo muy alta		No ajustable
PUNTUACIÓN						6

Duración de la sentada

	-1	0	+1
Permanece sentado	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1	2		+1			
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			3
	1	2		+2	+1		
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	1	2	+2	+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN		3
	1	2	+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO		4

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Pablo Cruz

Sexo: Masculino

Edad: 31 años

Antigüedad en el puesto: 13 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina Personal

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	①	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
	1		②			
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio	Longitud no ajustable		
PUNTUACIÓN						5

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	①	②		+1	+1	
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
	1		②			
Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Mesa trabajo muy alta	No ajustable
PUNTUACIÓN						7

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	+1
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2		+1		
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			3
	1		2		+2		+1
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 	Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2		+1	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			3	
	1		2		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			4	

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Monitoreo

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Lenin Cusqui

Sexo: Masculino

Edad: 33 años

Antigüedad en el puesto: 4 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina Personal

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	2		 más de 8 cm. de espacio		Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						5

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2		+1	+1	
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos		No ajustable
Respaldo	 Silla	2		 Mesa trabajo muy alta		No ajustable
PUNTUACIÓN						7

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	+1
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2		+1			
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			4
	1		2		+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 	Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres				
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2	+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 			
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			3
	1		2		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable 		
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			4

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Lema Verónica

Sexo: Femenino

Edad: 35 años

Antigüedad en el puesto: 16 años









Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 3 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas










Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina Personal

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	①	2		3	④	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
	1	②		③		④
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio			Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						5




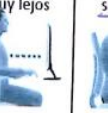






Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	①	2		③	④	
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos		No ajustable
	1	②		③		④
Respaldo					 Mesa trabajo muy alta	No ajustable
PUNTUACIÓN						6












Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	①
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	①		2		+1		
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			3
	1		②		+2		①
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 	Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	①		2		+2		①	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			3	
	1		②		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable 		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			4	

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Martha Mejía

Sexo: Femenino

Edad: 34 años

Antigüedad en el puesto: 6 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina Personal

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2	3	4	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio			Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						7











Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2		+1	+1	
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
Respaldo	 1	 2	 3	 Mesa trabajo muy alta	+1	+1
PUNTUACIÓN						8










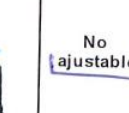
Duración de la sentada

Permanece sentado	-1 <1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	0 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	+1 sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente
-------------------	---	---	--

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2			+1				
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR				2		
Uso del Teléfono	1		2		+2		+1			
	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 	Teléfono en cuello y hombro 	Sin opción de manos libres						
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO				2		

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2		+1	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 	Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 			
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN				3
Uso del Teclado	1		2		+1			
	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable		
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO				4

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Andrés Ojeda

Sexo: Masculino

Edad: 37 años

Antigüedad en el puesto: 17 años









Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas








Puesto de trabajo: Axiliar de Monitoreo / Máquina Personal

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

Altura del asiento	①	2		3		④
	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	1		②		④	
	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio	Longitud no ajustable		
PUNTUACIÓN						5











Apoyabrazos, respaldo para la espalda

Reposabrazos	①	2		④		
	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
Respaldo	1		②		④	
					 Mesa trabajo muy alta	No ajustable
PUNTUACIÓN						5











Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	④
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1	2		+1			
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			3
	1	2		+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	1	2		+2		+1	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 		Ratón y teclado en diferentes alturas 		Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			3
	1	2		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			2

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Marcelo Ortiz

Sexo: Masculino

Edad: 32 años

Antigüedad en el puesto: 6 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitores / Máquina Personal

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. de espacio	2		 más de 8 cm. de espacio	+1	Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						6

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2	+1	+1	+1	
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos		No ajustable
Respaldo	 Mesa trabajo muy alta	2		+1	No ajustable	
PUNTUACIÓN						8

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1 <1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	0 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	+1 sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente
-------------------	---	---	--

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2		+1			
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR				3
	1		2		+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 		Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO				2

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2		+1	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 		Ratón con brazo lejos del cuerpo 		Ratón y teclado en diferentes alturas 		Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamano delante del ratón
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN				3
	1		2		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 		Muñecas extendidas >15° 		Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO				4

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico
 Departamento/Área: Sala de monitoreo

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Xavier Parra
 Sexo: Masculino
 Edad: 34 años

Antigüedad en el puesto: 6 años









Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina Personal

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	①	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
	1	②		④-1		
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio			Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						4

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	②		④-1	④-1	
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos		No ajustable
	1	②		④-1		
Respaldo					 Mesa trabajo muy alta	No ajustable
PUNTUACIÓN						7

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	④+1
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2		+1			+1	
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 		
Duración		-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR				4
	1		2		+2			+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 		Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombros 			Sin opción de manos libres	
Duración		-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO				2

Sección C – Teclado y ratón

	1		2		+2		+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 		Ratón con brazo lejos del cuerpo 		Ratón y teclado en diferentes alturas 		Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamano delante del ratón 	
Duración		-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN				3
	1		2		+1		+1		
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 		Muñecas extendidas >15° 		Muñecas desviadas al escribir 		Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable
Duración		-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO				5

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Javier Santo

Sexo: Masculino

Edad: 35 años

Antigüedad en el puesto: 17 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitoreo / Máquina Personal

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	2		 más de 8 cm. de espacio	+1	Longitud no ajustable
PUNTUACIÓN						5











Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2	+1	+1	+1	
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos		No ajustable
Respaldo	 1	 2	 +1	 Mesa trabajo muy alta	+1	No ajustable
PUNTUACIÓN						8











Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	+1
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1	2		+1				
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
Duración		-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			4
	1	2		+2			+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 		Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres		
Duración		-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	1	2		+2	+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 		Ratón y teclado en diferentes alturas 	Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			3
	1	2		+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 	Objetos por encima de la cabeza 	No ajustable	
Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			2

EVALUACIÓN MÉTODO ROSA

Datos del puesto:

Empresa: Instituto Geofísico

Departamento/Área: Sala de Registradores

Datos del trabajador:

Nombre del trabajador: Edwin Villarreal

Sexo: Masculino

Edad: 38 años

Antigüedad en el puesto: 11 años

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Puesto de trabajo: Auxiliar de Monitores / Máquina Personal

Grupo A: Silla.

Altura de la silla y profundidad del asiento

	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	2		 más de 8 cm. de espacio	+1	
Puntuación						5

Apoyabrazos, respaldo para la espalda

	1	2		+1	+1	+1	
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable		
Respaldo	1	2			+1		
Puntuación							7

Duración de la sentada

Permanece sentado	-1	0	+1
	<1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente

Sección B – Teléfono y monitor

	1		2			+1		
Uso del Monitor	Posición ideal 	Monitor bajo 	Monitor alto 	Monitor muy lejos 	Documentos sin soporte 	Cuello girado 	Reflejos en el monitor 	
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR			3
	1		2			+2		+1
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres 	Teléfono muy alejado 			Teléfono en cuello y hombro 		Sin opción de manos libres	
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO			2

Sección C – Teclado y ratón

	1		2			+2		+1	
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro 	Ratón con brazo lejos del cuerpo 			Ratón y teclado en diferentes alturas 		Agarre en pinza ratón pequeño 	Reposamanos delante del ratón 	
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN			3	
	1		2			+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados 	Muñecas extendidas >15° 	Muñecas desviadas al escribir 	Teclado muy alto 		Objetos por encima de la cabeza 		No ajustable	
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO			4	

ANEXO VII

CUESTIONARIOS DEL MÉTODO NASA – TLX LLENOS

EVALUACIÓN MÉTODO NASA TLX

Actividad: T. Monitoreo Sísmico y Volcánico

PARTE 1:

PONDERACIÓN DIMENSIONES DE CARGA MENTAL

Dimensión 1		Dimensión 2	
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
		Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

PARTE 2:

ENCUESTA DE CARGA MENTAL

Nº	PREGUNTAS	RESPUESTAS																														
1	EXIGENCIA MENTAL ¿Siente que en su trabajo tiene muchas actividades relacionadas con pensar, calcular, recordar, decidir?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="6">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca		a veces						siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100								<input checked="" type="checkbox"/>		
nunca		a veces						siempre																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
							<input checked="" type="checkbox"/>																									
2	EXIGENCIA FÍSICA ¿Cuánta actividad física desarrolla en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">baja</td> <td colspan="6">media</td> <td colspan="2">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja		media						alta		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		<input checked="" type="checkbox"/>								
baja		media						alta																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
	<input checked="" type="checkbox"/>																															
3	EXIGENCIA TEMPORAL ¿Siente presión de tiempo debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="6">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca		a veces						siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100								<input checked="" type="checkbox"/>		
nunca		a veces						siempre																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
							<input checked="" type="checkbox"/>																									
4	ESFUERZO ¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">baja</td> <td colspan="6">media</td> <td colspan="2">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja		media						alta		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100								<input checked="" type="checkbox"/>		
baja		media						alta																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
							<input checked="" type="checkbox"/>																									
5	RENDIMIENTO ¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">bueno</td> <td colspan="4">medio</td> <td colspan="3">malo</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	bueno			medio				malo			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			<input checked="" type="checkbox"/>							
bueno			medio				malo																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
		<input checked="" type="checkbox"/>																														
6	FRUSTRACIÓN ¿Durante la tarea, en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="6">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca		a veces						siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100							<input checked="" type="checkbox"/>			
nunca		a veces						siempre																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
						<input checked="" type="checkbox"/>																										

EVALUACIÓN MÉTODO NASA TLX

Actividad: T. Monitoreo Sísmico y Volcánico

PARTE 1:

PONDERACIÓN DIMENSIONES DE CARGA MENTAL

Dimensión 1		Dimensión 2	
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>

PARTE 2:

ENCUESTA DE CARGA MENTAL

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS																														
1	EXIGENCIA MENTAL ¿Siente que en su trabajo tiene muchas actividades relacionadas con pensar, calcular, recordar, decidir?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="6">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	nunca		a veces						siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										<input checked="" type="checkbox"/>
nunca		a veces						siempre																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
									<input checked="" type="checkbox"/>																							
2	EXIGENCIA FÍSICA ¿Cuánta actividad física desarrolla en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		<input checked="" type="checkbox"/>								
baja			media				alta																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
	<input checked="" type="checkbox"/>																															
3	EXIGENCIA TEMPORAL ¿Siente presión de tiempo debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="6">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	nunca		a veces						siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										<input checked="" type="checkbox"/>
nunca		a veces						siempre																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
									<input checked="" type="checkbox"/>																							
4	ESFUERZO ¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										<input checked="" type="checkbox"/>
baja			media				alta																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
									<input checked="" type="checkbox"/>																							
5	RENDIMIENTO ¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">bueno</td> <td colspan="6">medio</td> <td colspan="2">malo</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	bueno		medio						malo		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	<input checked="" type="checkbox"/>									
bueno		medio						malo																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
<input checked="" type="checkbox"/>																																
6	FRUSTRACIÓN ¿Durante la tarea, en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="6">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca		a veces						siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		<input checked="" type="checkbox"/>								
nunca		a veces						siempre																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
	<input checked="" type="checkbox"/>																															

EVALUACIÓN MÉTODO NASA TLX

Actividad: Turno de Monitoreo Sísmico y Volcánico

PARTE 1:

PONDERACIÓN DIMENSIONES DE CARGA MENTAL

Dimensión 1		Dimensión 2	
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>

PARTE 2:

ENCUESTA DE CARGA MENTAL

Nº	PREGUNTAS	RESPUESTAS																																
1	EXIGENCIA MENTAL ¿Siente que en su trabajo tiene muchas actividades relacionadas con pensar, calcular, recordar, decidir?	<table border="1"> <tr> <td colspan="4">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="4">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	nunca				a veces				siempre				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>	
nunca				a veces				siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																									
								<input checked="" type="checkbox"/>																										
2	EXIGENCIA FÍSICA ¿Cuánta actividad física desarrolla en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		<input checked="" type="checkbox"/>										
baja			media				alta																											
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																									
	<input checked="" type="checkbox"/>																																	
3	EXIGENCIA TEMPORAL ¿Siente presión de tiempo debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas?	<table border="1"> <tr> <td colspan="4">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	nunca				a veces				siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>			
nunca				a veces				siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																									
								<input checked="" type="checkbox"/>																										
4	ESFUERZO ¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100							<input checked="" type="checkbox"/>					
baja			media				alta																											
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																									
						<input checked="" type="checkbox"/>																												
5	RENDIMIENTO ¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">bueno</td> <td colspan="4">medio</td> <td colspan="4">malo</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	bueno		medio				malo				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		<input checked="" type="checkbox"/>										
bueno		medio				malo																												
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																									
	<input checked="" type="checkbox"/>																																	
6	FRUSTRACIÓN ¿Durante la tarea, en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="4">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca				a veces				siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100						<input checked="" type="checkbox"/>						
nunca				a veces				siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																									
					<input checked="" type="checkbox"/>																													

EVALUACIÓN MÉTODO NASA TLX

Actividad: T. Monitoreo Sísmico y Volcánico

PARTE 1: PONDERACIÓN DIMENSIONES DE CARGA MENTAL

Dimensión 1			Dimensión 2		
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Exigencia física	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Rendimiento	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

PARTE 2: ENCUESTA DE CARGA MENTAL

N°	PREGUNTAS		RESPUESTAS																															
1	EXIGENCIA MENTAL	¿Siente que en su trabajo tiene muchas actividades relacionadas con pensar, calcular, recordar, decidir?	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">nunca</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">a veces</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">siempre</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">20</td><td style="text-align: center;">30</td><td style="text-align: center;">40</td><td style="text-align: center;">50</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">70</td><td style="text-align: center;">80</td><td style="text-align: center;">90</td><td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	nunca	a veces					siempre					10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>	
nunca	a veces					siempre																												
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																									
								<input checked="" type="checkbox"/>																										
2	EXIGENCIA FÍSICA	¿Cuánta actividad física desarrolla en sus actividades?	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">baja</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">media</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">alta</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">20</td><td style="text-align: center;">30</td><td style="text-align: center;">40</td><td style="text-align: center;">50</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">70</td><td style="text-align: center;">80</td><td style="text-align: center;">90</td><td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja	media					alta					10	20	30	40	50	60	70	80	90	100				<input checked="" type="checkbox"/>						
baja	media					alta																												
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																									
			<input checked="" type="checkbox"/>																															
3	EXIGENCIA TEMPORAL	¿Siente presión de tiempo debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas?	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">nunca</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">a veces</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">siempre</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">20</td><td style="text-align: center;">30</td><td style="text-align: center;">40</td><td style="text-align: center;">50</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">70</td><td style="text-align: center;">80</td><td style="text-align: center;">90</td><td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	nunca	a veces					siempre					10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>	
nunca	a veces					siempre																												
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																									
								<input checked="" type="checkbox"/>																										
4	ESFUERZO	¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultado?	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">baja</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">media</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">alta</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">20</td><td style="text-align: center;">30</td><td style="text-align: center;">40</td><td style="text-align: center;">50</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">70</td><td style="text-align: center;">80</td><td style="text-align: center;">90</td><td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	baja	media					alta					10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>	
baja	media					alta																												
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																									
								<input checked="" type="checkbox"/>																										
5	RENDIMIENTO	¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos en sus actividades?	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">bueno</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">medio</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">malo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">20</td><td style="text-align: center;">30</td><td style="text-align: center;">40</td><td style="text-align: center;">50</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">70</td><td style="text-align: center;">80</td><td style="text-align: center;">90</td><td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	bueno	medio					malo					10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	<input checked="" type="checkbox"/>									
bueno	medio					malo																												
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																									
<input checked="" type="checkbox"/>																																		
6	FRUSTRACIÓN	¿Durante la tarea, en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado?	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">nunca</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">a veces</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">siempre</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">20</td><td style="text-align: center;">30</td><td style="text-align: center;">40</td><td style="text-align: center;">50</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">70</td><td style="text-align: center;">80</td><td style="text-align: center;">90</td><td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca	a veces					siempre					10	20	30	40	50	60	70	80	90	100							<input checked="" type="checkbox"/>			
nunca	a veces					siempre																												
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																									
						<input checked="" type="checkbox"/>																												

EVALUACIÓN MÉTODO NASA TLX

Actividad: Turno de Monitoreo Sísmico y Volcánico

PARTE 1:

PONDERACIÓN DIMENSIONES DE CARGA MENTAL

Dimensión 1		Dimensión 2	
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>

PARTE 2:

ENCUESTA DE CARGA MENTAL

Nº	PREGUNTAS	RESPUESTAS																														
1	EXIGENCIA MENTAL ¿Siente que en su trabajo tiene muchas actividades relacionadas con pensar, calcular, recordar, decidir?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="3">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	nunca			a veces				siempre			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>	
nunca			a veces				siempre																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
								<input checked="" type="checkbox"/>																								
2	EXIGENCIA FÍSICA ¿Cuánta actividad física desarrolla en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		<input checked="" type="checkbox"/>								
baja			media				alta																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
	<input checked="" type="checkbox"/>																															
3	EXIGENCIA TEMPORAL ¿Siente presión de tiempo debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="3">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	nunca			a veces				siempre			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>	
nunca			a veces				siempre																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
								<input checked="" type="checkbox"/>																								
4	ESFUERZO ¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>	
baja			media				alta																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
								<input checked="" type="checkbox"/>																								
5	RENDIMIENTO ¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">bueno</td> <td colspan="4">medio</td> <td colspan="3">malo</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	bueno			medio				malo			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		<input checked="" type="checkbox"/>								
bueno			medio				malo																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
	<input checked="" type="checkbox"/>																															
6	FRUSTRACIÓN ¿Durante la tarea, en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="3">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca			a veces				siempre			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100						<input checked="" type="checkbox"/>				
nunca			a veces				siempre																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
					<input checked="" type="checkbox"/>																											

EVALUACIÓN MÉTODO NASA TLX

Actividad: Turno de Monitoreo Sísmico y Volcánico

PARTE 1:

PONDERACIÓN DIMENSIONES DE CARGA MENTAL

Dimensión 1		Dimensión 2	
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>

PARTE 2:

ENCUESTA DE CARGA MENTAL

Nº	PREGUNTAS	RESPUESTAS																														
1	EXIGENCIA MENTAL ¿Siente que en su trabajo tiene muchas actividades relacionadas con pensar, calcular, recordar, decidir?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="6">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	nunca		a veces						siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>	
nunca		a veces						siempre																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
								<input checked="" type="checkbox"/>																								
2	EXIGENCIA FÍSICA ¿Cuánta actividad física desarrolla en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		<input checked="" type="checkbox"/>								
baja			media				alta																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
	<input checked="" type="checkbox"/>																															
3	EXIGENCIA TEMPORAL ¿Siente presión de tiempo debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="6">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca		a veces						siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100								<input checked="" type="checkbox"/>		
nunca		a veces						siempre																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
							<input checked="" type="checkbox"/>																									
4	ESFUERZO ¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100								<input checked="" type="checkbox"/>		
baja			media				alta																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
							<input checked="" type="checkbox"/>																									
5	RENDIMIENTO ¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">bueno</td> <td colspan="6">medio</td> <td colspan="2">malo</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	bueno		medio						malo		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		<input checked="" type="checkbox"/>								
bueno		medio						malo																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
	<input checked="" type="checkbox"/>																															
6	FRUSTRACIÓN ¿Durante la tarea, en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="6">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca		a veces						siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		<input checked="" type="checkbox"/>								
nunca		a veces						siempre																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
	<input checked="" type="checkbox"/>																															

EVALUACIÓN MÉTODO NASA TLX

Actividad: Turno de monitoreo Sísmico y Volcánico

PARTE 1:

PONDERACIÓN DIMENSIONES DE CARGA MENTAL

Dimensión 1		Dimensión 2	
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>

PARTE 2:

ENCUESTA DE CARGA MENTAL

Nº	PREGUNTAS	RESPUESTAS																														
1	EXIGENCIA MENTAL ¿Siente que en su trabajo tiene muchas actividades relacionadas con pensar, calcular, recordar, decidir?	<table border="1"> <tr> <td colspan="4">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	nunca				a veces				siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>	
nunca				a veces				siempre																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
								<input checked="" type="checkbox"/>																								
2	EXIGENCIA FÍSICA ¿Cuánta actividad física desarrolla en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			<input checked="" type="checkbox"/>							
baja			media				alta																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
		<input checked="" type="checkbox"/>																														
3	EXIGENCIA TEMPORAL ¿Siente presión de tiempo debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas?	<table border="1"> <tr> <td colspan="4">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	nunca				a veces				siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										<input checked="" type="checkbox"/>
nunca				a veces				siempre																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
									<input checked="" type="checkbox"/>																							
4	ESFUERZO ¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mental mente) para alcanzar su nivel de resultado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100								<input checked="" type="checkbox"/>		
baja			media				alta																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
							<input checked="" type="checkbox"/>																									
5	RENDIMIENTO ¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">bueno</td> <td colspan="4">medio</td> <td colspan="3">malo</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	bueno			medio				malo			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										<input checked="" type="checkbox"/>
bueno			medio				malo																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
									<input checked="" type="checkbox"/>																							
6	FRUSTRACIÓN ¿Durante la tarea, en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="4">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="2">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca				a veces				siempre		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100								<input checked="" type="checkbox"/>		
nunca				a veces				siempre																								
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
							<input checked="" type="checkbox"/>																									

EVALUACIÓN MÉTODO NASA TLX

Actividad: Turno de Monitoreo Sísmico y Volcánico

PARTE 1:

PONDERACIÓN DIMENSIONES DE CARGA MENTAL

Dimensión 1		Dimensión 2	
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

PARTE 2:

ENCUESTA DE CARGA MENTAL

Nº	PREGUNTAS	RESPUESTAS																														
1	EXIGENCIA MENTAL ¿Siente que en su trabajo tiene muchas actividades relacionadas con pensar, calcular, recordar, decidir?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="4">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca		a veces				siempre				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100								<input checked="" type="checkbox"/>		
nunca		a veces				siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
							<input checked="" type="checkbox"/>																									
2	EXIGENCIA FÍSICA ¿Cuánta actividad física desarrolla en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		<input checked="" type="checkbox"/>								
baja			media				alta																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
	<input checked="" type="checkbox"/>																															
3	EXIGENCIA TEMPORAL ¿Siente presión de tiempo debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="4">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	nunca		a veces				siempre				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>	
nunca		a veces				siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
								<input checked="" type="checkbox"/>																								
4	ESFUERZO ¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>	
baja			media				alta																									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
								<input checked="" type="checkbox"/>																								
5	RENDIMIENTO ¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos en sus actividades?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">bueno</td> <td colspan="4">medio</td> <td colspan="4">malo</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	bueno		medio				malo				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		<input checked="" type="checkbox"/>								
bueno		medio				malo																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
	<input checked="" type="checkbox"/>																															
6	FRUSTRACIÓN ¿Durante la tarea, en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado?	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="4">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca		a veces				siempre				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100								<input checked="" type="checkbox"/>		
nunca		a veces				siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																							
							<input checked="" type="checkbox"/>																									

EVALUACIÓN MÉTODO NASA TLX

Actividad: Turno de Monitoreo Sísmico y Volcánico

PARTE 1: PONDERACIÓN DIMENSIONES DE CARGA MENTAL

Dimensión 1		Dimensión 2	
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia física	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frustración	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>

PARTE 2: ENCUESTA DE CARGA MENTAL

Nº	PREGUNTAS		RESPUESTAS																														
1	EXIGENCIA MENTAL	¿Siente que en su trabajo tiene muchas actividades relacionadas con pensar, calcular, recordar, decidir?	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="3">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="3">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	nunca			a veces				siempre			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>	
nunca			a veces				siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
								<input checked="" type="checkbox"/>																									
2	EXIGENCIA FÍSICA	¿Cuánta actividad física desarrolla en sus actividades?	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			<input checked="" type="checkbox"/>							
baja			media				alta																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
		<input checked="" type="checkbox"/>																															
3	EXIGENCIA TEMPORAL	¿Siente presión de tiempo debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas?	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="3">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="3">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td> </tr> </table>	nunca			a veces				siempre			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									<input checked="" type="checkbox"/>	
nunca			a veces				siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
								<input checked="" type="checkbox"/>																									
4	ESFUERZO	¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultado?	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="3">baja</td> <td colspan="4">media</td> <td colspan="3">alta</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td> </tr> </table>	baja			media				alta			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100								<input checked="" type="checkbox"/>		
baja			media				alta																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
							<input checked="" type="checkbox"/>																										
5	RENDIMIENTO	¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos en sus actividades?	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="3">bueno</td> <td colspan="4">medio</td> <td colspan="3">malo</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	bueno			medio				malo			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			<input checked="" type="checkbox"/>							
bueno			medio				malo																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
		<input checked="" type="checkbox"/>																															
6	FRUSTRACIÓN	¿Durante la tarea, en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado?	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="3">nunca</td> <td colspan="4">a veces</td> <td colspan="3">siempre</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	nunca			a veces				siempre			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100				<input checked="" type="checkbox"/>						
nunca			a veces				siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
			<input checked="" type="checkbox"/>																														

EVALUACIÓN MÉTODO NASA TLX

Actividad: Turno de Monitoreo Sísmico y Volcánico

PARTE 1:

PONDERACIÓN DIMENSIONES DE CARGA MENTAL

Dimensión 1			Dimensión 2		
Exigencia mental	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia física	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO	Exigencia temporal	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO	Esfuerzo	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia mental	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
Exigencia mental	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO	Frustración	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia física	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
Exigencia física	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
Exigencia física	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
Exigencia física	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO	Esfuerzo	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO	Rendimiento	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Exigencia temporal	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Frustración	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO	Rendimiento	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Esfuerzo	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO	Frustración	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Rendimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO	Frustración	SI	NO <input checked="" type="checkbox"/>

PARTE 2:

ENCUESTA DE CARGA MENTAL

Nº	PREGUNTAS		RESPUESTAS																														
1	EXIGENCIA MENTAL	¿Siente que en su trabajo tiene muchas actividades relacionadas con pensar, calcular, recordar, decidir?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>nunca</th> <th colspan="6">a veces</th> <th colspan="3">siempre</th> </tr> <tr> <th>10</th> <th>20</th> <th>30</th> <th>40</th> <th>50</th> <th>60</th> <th>70</th> <th>80</th> <th>90</th> <th>100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	nunca	a veces						siempre			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										<input checked="" type="checkbox"/>
nunca	a veces						siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
									<input checked="" type="checkbox"/>																								
2	EXIGENCIA FÍSICA	¿Cuánta actividad física desarrolla en sus actividades?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>baja</th> <th colspan="5">media</th> <th>alta</th> </tr> <tr> <th>10</th> <th>20</th> <th>30</th> <th>40</th> <th>50</th> <th>60</th> <th>70</th> <th>80</th> <th>90</th> <th>100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	baja	media					alta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100								<input checked="" type="checkbox"/>					
baja	media					alta																											
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
							<input checked="" type="checkbox"/>																										
3	EXIGENCIA TEMPORAL	¿Siente presión de tiempo debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>nunca</th> <th colspan="6">a veces</th> <th colspan="3">siempre</th> </tr> <tr> <th>10</th> <th>20</th> <th>30</th> <th>40</th> <th>50</th> <th>60</th> <th>70</th> <th>80</th> <th>90</th> <th>100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	nunca	a veces						siempre			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										<input checked="" type="checkbox"/>
nunca	a veces						siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
									<input checked="" type="checkbox"/>																								
4	ESFUERZO	¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultado?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>baja</th> <th colspan="5">media</th> <th>alta</th> </tr> <tr> <th>10</th> <th>20</th> <th>30</th> <th>40</th> <th>50</th> <th>60</th> <th>70</th> <th>80</th> <th>90</th> <th>100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	baja	media					alta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										<input checked="" type="checkbox"/>			
baja	media					alta																											
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
									<input checked="" type="checkbox"/>																								
5	RENDIMIENTO	¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos en sus actividades?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>bueno</th> <th colspan="5">medio</th> <th>malo</th> </tr> <tr> <th>10</th> <th>20</th> <th>30</th> <th>40</th> <th>50</th> <th>60</th> <th>70</th> <th>80</th> <th>90</th> <th>100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	bueno	medio					malo	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		<input checked="" type="checkbox"/>											
bueno	medio					malo																											
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
	<input checked="" type="checkbox"/>																																
6	FRUSTRACIÓN	¿Durante la tarea, en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>nunca</th> <th colspan="6">a veces</th> <th colspan="3">siempre</th> </tr> <tr> <th>10</th> <th>20</th> <th>30</th> <th>40</th> <th>50</th> <th>60</th> <th>70</th> <th>80</th> <th>90</th> <th>100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	nunca	a veces						siempre			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100								<input checked="" type="checkbox"/>		
nunca	a veces						siempre																										
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																								
							<input checked="" type="checkbox"/>																										

ANEXO VIII

CUESTIONARIOS DEL MÉTODO SOFI – SM LLENOS

CUESTIONARIO SOFI-SM

Versión española modificada del Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI-SM).

Indicar en qué medida tales expresiones describen cómo se siente habitualmente al final de su jornada laboral.

1. Agotado	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10	En alto grado 10
2. Exhausto	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
3. Extenuado	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
4. Respirando con dificultad	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
5. Palpitaciones	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
6. Con calor	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
7. Con las articulaciones agarrotadas	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
8. Entumecido	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
9. Dolorido	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
10. Apático	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
11. Pasivo	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
12. Indiferente	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
13. Somnoliento	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
14. Durmiéndome	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
15. Bostezante	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
16. Irritable	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
17. Enojado	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10
18. Furioso	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10	En alto grado 10

CUESTIONARIO SOFI-SM

Versión española modificada del Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI-SM).

Indicar en qué medida tales expresiones describen cómo se siente habitualmente al final de su jornada laboral.

1. Agotado	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
2. Exhausto	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
3. Extenuado	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
4. Respirando con dificultad	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
5. Palpitaciones	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
6. Con calor	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
7. Con las articulaciones agarrotadas	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
8. Entumecido	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
9. Dolorido	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
10. Apático	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
11. Pasivo	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
12. Indiferente	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
13. Somnoliento	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
14. Durmiéndome	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
15. Bostezante	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
16. Irritable	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
17. Enojado	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
18. Furioso	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado

CUESTIONARIO SOFI-SM

Versión española modificada del Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI-SM).

Indicar en qué medida tales expresiones describen cómo se siente habitualmente al final de su jornada laboral.

1. Agotado	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10	En alto grado 10
2. Exhausto	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 9
3. Extenuado	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 9
4. Respirando con dificultad	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 9
5. Palpitaciones	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 9
6. Con calor	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 9
7. Con las articulaciones agarrotadas	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 7
8. Entumecido	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 7
9. Dolorido	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 8
10. Apático	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 8
11. Pasivo	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 5
12. Indiferente	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 5
13. Somnoliento	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 9
14. Durmiéndome	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 9
15. Bostezante	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 10
16. Irritable	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 5
17. Enojado	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 0
18. Furioso	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	En alto grado 0

CUESTIONARIO SOFI-SM

Versión española modificada del Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI-SM).

Indicar en qué medida tales expresiones describen cómo se siente habitualmente al final de su jornada laboral.

1. Agotado	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
2. Exhausto	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
3. Extenuado	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
4. Respirando con dificultad	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
5. Palpitaciones	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
6. Con calor	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
7. Con las articulaciones agarrotadas	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
8. Entumecido	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
9. Dolorido	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
10. Apático	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
11. Pasivo	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
12. Indiferente	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
13. Somnoliento	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
14. Durmiéndome	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
15. Bostezante	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
16. Irritable	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
17. Enojado	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
18. Furioso	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado

CUESTIONARIO SOFI-SM

Versión española modificada del Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI-SM).

Indicar en qué medida tales expresiones describen cómo se siente habitualmente al final de su jornada laboral.

1. Agotado	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 9
2. Exhausto	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 9
3. Extenuado	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 9
4. Respirando con dificultad	Nada en absoluto <input checked="" type="radio"/> 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
5. Palpitaciones	Nada en absoluto <input checked="" type="radio"/> 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
6. Con calor	Nada en absoluto 0...1...2... <input checked="" type="radio"/> 3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
7. Con las articulaciones agarrotadas	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 9
8. Entumecido	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 9
9. Dolorido	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 9
10. Apático	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 9
11. Pasivo	Nada en absoluto 0...1...2... <input checked="" type="radio"/> 3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado
12. Indiferente	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 9
13. Somnoliento	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 10
14. Durmiéndome	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 9
15. Bostezante	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 9
16. Irritable	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 10
17. Enojado	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 10
18. Furioso	Nada en absoluto 0...1...2...3...4...5...6...7...8...9...10 En alto grado <input checked="" type="radio"/> 9

CUESTIONARIO SOFI-SM

Versión española modificada del Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI-SM).

Indicar en qué medida tales expresiones describen cómo se siente habitualmente al final de su jornada laboral.

1. Agotado	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
2. Exhausto	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
3. Extenuado	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
4. Respirando con dificultad	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
5. Palpitaciones	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
6. Con calor	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
7. Con las articulaciones agarrotadas	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
8. Entumecido	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
9. Dolorido	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
10. Apático	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
11. Pasivo	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
12. Indiferente	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
13. Somnoliento	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
14. Durmiéndome	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
15. Bostezante	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
16. Irritable	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
17. Enojado	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
18. Furioso	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado

CUESTIONARIO SOFI-SM

Versión española modificada del Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI-SM).

Indicar en qué medida tales expresiones describen cómo se siente habitualmente al final de su jornada laboral.

1. Agotado	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
2. Exhausto	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
3. Extenuado	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
4. Respirando con dificultad	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
5. Palpitaciones	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
6. Con calor	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
7. Con las articulaciones agarrotadas	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
8. Entumecido	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
9. Dolorido	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
10. Apático	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
11. Pasivo	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
12. Indiferente	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
13. Somnoliento	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
14. Durmiéndome	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
15. Bostezante	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
16. Irritable	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
17. Enojado	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
18. Furioso	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado

CUESTIONARIO SOFI-SM

Versión española modificada del Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI-SM).

Indicar en qué medida tales expresiones describen cómo se siente habitualmente al final de su jornada laboral.

1. Agotado	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
2. Exhausto	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
3. Extenuado	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
4. Respirando con dificultad	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
5. Palpitaciones	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
6. Con calor	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
7. Con las articulaciones agarrotadas	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
8. Entumecido	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
9. Dolorido	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
10. Apático	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
11. Pasivo	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
12. Indiferente	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
13. Somnoliento	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
14. Durmiéndome	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
15. Bostezante	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
16. Irritable	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
17. Enojado	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
18. Furioso	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado

CUESTIONARIO SOFI-SM

Versión española modificada del Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI-SM).

Indicar en qué medida tales expresiones describen cómo se siente habitualmente al final de su jornada laboral.

1. Agotado	Nada en absoluto 0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10 En alto grado
2. Exhausto	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
3. Extenuado	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
4. Respirando con dificultad	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
5. Palpitaciones	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
6. Con calor	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
7. Con las articulaciones agarrotadas	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
8. Entumecido	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
9. Dolorido	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
10. Apático	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
11. Pasivo	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
12. Indiferente	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
13. Somnoliento	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
14. Durmiéndome	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
15. Bostezante	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
16. Irritable	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
17. Enojado	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado
18. Furioso	Nada en absoluto 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 En alto grado

CUESTIONARIO SOFI-SM


Versión española modificada del Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI-SM).






Indicar en qué medida tales expresiones describen cómo se siente habitualmente al final de su jornada laboral.





1. Agotado	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
2. Exhausto	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
3. Extenuado	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
4. Respirando con dificultad	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
5. Palpitaciones	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
6. Con calor	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
7. Con las articulaciones agarrotadas	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
8. Entumecido	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
9. Dolorido	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
10. Apático	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
11. Pasivo	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
12. Indiferente	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
13. Somnoliento	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
14. Durmiéndome	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
15. Bostezante	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
16. Irritable	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
17. Enojado	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado
18. Furioso	Nada en absoluto 0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10 En alto grado

ANEXO IX

PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS PARA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES MUSCULO ESQUELÉTICOS

MANOS Y BRAZOS	
Ejercicio	Descripción
	Tomar todos los dedos en dirección al suelo y realizar el estiramiento, después al cuerpo y cambiar de brazo
	Juntar las manos, llevarlas a la cabeza y al extender los codos ejercer presión
ZONA CERVICAL	
Ejercicio	Descripción
	Para la relajación de la zona cervical, se entrelazan las manos, se las coloca en la parte trasera, se ejerce presión y se mantiene.
	Se entrelazan las manos y los dedos entre sí, se elevan los brazos y se realizan en punta de pies.

CABEZA	
Ejercicio	Descripción
	Sentado en la silla, se lleva la cabeza hacia atrás y se la mantiene de 5 a 10 segundos
	Sentado en la silla, se lleva la cabeza hacia abajo, con el mentón en el pecho con un poco de presión.
CABEZA Y CUELLO	
Ejercicio	Descripción
	Con la mano derecha se lleva la oreja izquierda hacia el brazo derecho y viceversa, con poca presión.
	Llevar la cabeza al lado derecho, mantener y por último llevar al lado izquierdo
	Adicionalmente se puede tomar la oreja izquierda con la mano derecha, llevándola hacia el brazo derecho, haciendo poca presión, en la posición sentado.

MUÑECAS	
Ejercicio	Descripción
	<p>Se realiza el calentamiento previo al comienzo de cada ejercicio. Se abre y cierra las manos con repeticiones hasta lograr un calentamiento en los tendones de las manos.</p>
	<p>Se realiza una rotación de las muñecas en varias direcciones, alternando los movimientos. Girar hacia la derecha, izquierda y rotación hacia arriba y abajo.</p>
OJOS	
Ejercicio	Descripción
	<p>Para fatiga visual se tapan los ojos con las palmas de las manos, calentándolas previamente.</p>
	<p>Se recomienda mirar alternativamente los objetos cercanos y lejanos (más de 6 metros) o coger un elemento acercarlo y alejarlo mientras enfoca la mirada a éste y los músculos de los ojos rotan de ejercicio.</p>