



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Evaluación ergonómica para identificar el nivel de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo de la sede central del GRL, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Br. Rios Cardenas, Marco Antonio (ORCID: 0000-0001-7108-5492)

ASESOR:

Mg. Javez Valladares, Santos Santiago (ORCID: 0000-0002-6790-5774)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

TRUJILLO – PERÚ

2019

Dedicatoria

A mi familia, a mi mamá, a mi papá, a mi hermano y a todos los que me apoyaron que son personas incondicionales a lo largo de mi vida, y quienes, han sido momentos importantes y difíciles: la perseverancia y las ganas de lograr grandes resultados, todo esto es por ellos y para ellos.

Agradecimiento

A dios por permitirme llegar a esta etapa tan importante y especial, a mi familia y a las personas que me brindaron su apoyo incondicional y han hecho posible el logro de mis objetivos. A mis asesores quienes me brindaron su apoyo para aclarar dudas en mi investigación.

Declaratoria de autenticidad

Yo, **RIOS CARDENAS, MARCO ANTONIO** con D.N.I. N° **74860269**, a efecto de acatar las disposiciones vigentes establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, declaro bajo juramento que la investigación y toda la documentación que acompaña es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro bajo juramento y me hago responsable ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, en lo que concierne a documentos e información aportada.

Por lo cual, me someto a lo estipulado en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 27 noviembre del 2019



**RIOS CARDENAS, MARCO
ANTONIO
DNI: 74860269**

Índice

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	13
2.1. Diseño de investigación	14
2.2. Variables	14
2.3. Población, y muestra	16
2.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad	16
2.5. Métodos de análisis de datos	17
2.6. Aspectos éticos	17
III. RESULTADOS	18
IV. DISCUSIÓN	69
V. CONCLUSIONES	72
VI. RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS	76
ANEXOS	79

RESUMEN

La presente investigación titulada “Evaluación Ergonómica para identificar el nivel de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo del GRLL, 2018”, enmarcado en las teorías de la Evaluación Ergonómica y Riesgo Ergonómico; para eso, se ocupó el método deductivo, en una investigación de tipo experimental, adaptando a una población compuesta por 353 trabajadores, con una muestra de 184 personas (181 en puestos de oficina y 3 en el área de almacén), todas pertenecientes a las 29 áreas de la sede central del Gobierno Regional. Para esto se empleó los métodos de la evaluación rápida ergonómica, RULA, OWAS y GINSHT (las dos últimas sólo aplicadas en el área de almacén). Se obtuvo resultados donde el 100% de las áreas tiene la posibilidad de riesgo ergonómico, corroborado con los resultados de los métodos aplicados. Después de haber aplicado los métodos ya mencionados, se obtuvo los siguientes resultados: Por RULA (aplicado en los puestos de oficina), el 11% de los trabajadores están en nivel de riesgo grado 2, 14% están en grado 4, 19% en grado 5, 1% en grado 6, y un 54% en grado 7, por GINSHT, el 0,53% están en riesgo tolerable, y el 1.06% en riesgo no tolerable, y por OWAS, el 1.06% está en nivel de riesgo 3, y el 0.53% está en grado 4, para esto se propuso implementar pausas activas para mejorar disminuir el nivel de riesgo de los trabajadores. Todo se corroboró con el análisis estadístico a través de la prueba de T- Student, el cual salió con un $P > 0.05$, permitiéndome decir que la evaluación ergonómica si ayuda a identificar los niveles de riesgo en los diversos puestos de trabajo.

Palabras clave: Evaluación Ergonómica, Riesgo Ergonómico, IPERC.

ABSTRACT

This research entitled "Ergonomic Evaluation to identify the level of ergonomic risk in the jobs of the GRLL, 2018", framed in the theories of Ergonomic Evaluation and Ergonomic Risk; for that, the deductive method was used, in an experimental investigation, adapting to a population composed of 353 workers, with a sample of 184 people (181 in office positions and 3 in the warehouse area), all belonging to the 29 areas of the Regional Government headquarters. The ergonomic rapid evaluation methods, RULA, OWAS and GINSHT (the last two only applied in the warehouse area) were used for this. Results were obtained where 100% of the areas have the possibility of ergonomic risk, corroborated with the results of the methods applied. After having applied the aforementioned methods, the following results were obtained: By RULA (applied in office positions), 11% of workers are at grade 2 risk level, 14% are at grade 4, 19% in grade 5, 1% in grade 6, and 54% in grade 7, by GINSHT, 0.53% are at tolerable risk, and 1.06% at risk not tolerable, and by OWAS, 1.06% is at the level of risk 3, and 0.53% is in grade 4, for this purpose it was proposed to implement active breaks to improve reducing the level of workers' risk. Everything was corroborated with the statistical analysis through the T-Student test, which came out with a $P > 0.05$, allowing me to say that the ergonomic evaluation does help identify the levels of risk in the various jobs.

Keywords: Ergonomic Evaluation, Ergonomic Risk, IPERC.

I. INTRODUCCIÓN

REALIDAD PROBLEMÁTICA

Las dolencias y las lesiones que tenga un colaborador en su trabajo afectan significativamente su eficiencia laboral, diversos riesgos ocupacionales tales como traumatismos, ruidos, agentes carcinogénicos, partículas transportadas por el aire y riesgos ergonómicos ocupan una porción cuantiosa de la carga de mortalidad procedente de enfermedades crónicas. Según datos y cifras por la Organización Mundial de la Salud, 37% de todos los antecedentes son de dorsalgia; 16% de pérdida auditiva; 13% de enfermedad pulmonares; 11% con problemas asmáticos; 8% de lesiones traumáticas; 9% de cáncer al pulmón; 2% de cáncer a la sangre; y 8% de traumas depresivos. Esto conlleva a pérdidas que van desde el 4 al 6% del PIB (OMS, 2017)

Como se sabe la PEA pasa aproximadamente una tercera parte de su tiempo en su lugar de trabajo, por ello la importancia de cuáles son las condiciones en las que labora. Los óptimos estados de trabajo pueden aportar oportunidades de crecimiento personal, y resguardo contra riesgos físicos y problemas del ámbito de lo psicosocial. Además se encuentran cifras alarmantes en cuestión a los servicios de salud ocupacional especializados, ya que sólo se encuentran aptas para el 15% de los obreros al nivel mundial, lo cual quiere decir que 85% restante se encuentra vulnerable ante cualquier riesgo laboral debido a la poca oferta de profesionales que se ocupen de este tema, principalmente en las pequeñas o medianas empresas que muchas veces no poseen un seguro de salud y prestaciones por problemas trauma psicológicos laborales. Los estudios probaron que las ideas determinantes y creativas en zona laboral contribuirían a disminuir el absentismo como enfermedad en 27% y los gastos por atención sanitaria a cargo de las empresas, en un 26% (OMS, 2017).

En la actualidad los TME (Trastornos Músculos Esqueléticos) son uno de los diversos inconvenientes más esenciales de la salud en el trabajo, con miles de miles de empleados europeos alterados en todas las zonas de movimiento laboral; en la Unión Europea, prácticamente, 24 % de los obreros tienen dolores dorsales, y 22 % carecen aflicciones musculares (FAUCA, 2016)

Se estima que la cantidad de personas vivas con SCI (lesión de la médula espinal) desde el 2017 en los Estado Unidos es de aproximadamente 288,000 personas, con un margen de entre 247,000 a 358,000 personas (NSCISC, 2018). En Chile en el seguro social contra accidentes y enfermedades profesionales en el mes de abril

del 2017 se registran 52% de personas con trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo (Instituto de Salud Pública de Chile, 2018).

En el contexto nacional, por lo menos un millón de operarios sufre de esta dolencia en zona costal de la columna vertebral, como resultado de sus funciones laborales, lo que ocasiona una inasistencia del 35% en las zonas laborales (Hermeza, 2010). También se observó que la proporción de obreros exhibidos a causas de riesgo ocupacionales, Agosto 2011 – Abril 2012, fue de 43.054, por delante está la exhibición a las muestras de riesgo de naturaleza física, representadas al 27.0 %, seguido tenemos la exposición a muestras causales de eventualidades representadas en un 23.1%, luego tenemos la exposición a los factores de riesgos Disergonómicos que llegan al 17.6%, después está la exhibición de factores de riesgos biológicos con 14.2%, y por último tenemos la exhibición a las causas de peligros químicos con 11.6% y los comprometidos a muestras de peligros psicosociales con 6.5% . En relación al peligro biológico, existen 6,099 operarios patentados, representados al 77.0% correspondientes a los servicios de salud. (Huamán y Romero, 2013).

Así mismo, se reconoce que no contemplar los aspectos ergonómicos, exige la adaptación de los colaboradores a condiciones deficientes la cual con lleva a que se expongan al riesgo de sufrir lesiones en su salud. Estas consecuencias están en aumento, debido a que los diseños inadecuados en los puestos de trabajo afectan cada vez más a los colaboradores.

En evaluaciones ergonómicas para las empresas (públicas o privadas), existen diversos métodos ergonómicos, que contribuirán a disminuir el nivel de riesgo para los trabajadores, que se observan normalmente en las oficinas, y más aún en un lugar como el Gobierno Regional de La Libertad, que mayormente se realiza actividades administrativas en tiempos extensos, por eso es prioritario buscar más sobre este tema mediante la evaluación ergonómica, que nos ayudará a encontrar el nivel de riesgo en que se encuentra cada puesto laboral. El único propósito de la evaluación ergonómica, es que la sede central del GRLI pueda mejorar aspectos ergonómicos y así pueda tomar las decisiones correctas de aquí en adelante. A partir de todo ello, se le ofrecerá ayuda a la sede central del Gobierno Libertense, respecto a reducir riesgos ergonómicos en puestos laborales en toda la sede central y dar recomendaciones respecto al tema.

TRABAJOS PREVIOS

Con respecto a esta investigación se halló estos diversos precedentes que a continuación se harán mención.

Pazmiño Karla (2015), tesis denominada: **“Evaluación del riesgo ergonómico de movimientos repetitivos y posturas forzadas y su correlación con el dolor en el trabajo diario del personal del área de empaque de una industria farmacéutica”**, realizado en Huelva (España), empleando un estudio de diseño transversal, aplicando métodos tales como RULA y OWAS, donde se identificaron que puntos laborales presentaron 60% en niveles de riesgo según el método RULA (grado 5 y 6), y niveles de riesgo (en grado 4) en un 40%. En posturas forzadas, hubo puntos laborales en un nivel de riesgo grado 2 presentado a un 42%; posturas del cuerpo y el nivel de riesgo respectivo (un 61% representada en espalda erguida a nivel de riesgo grado 1, un 98% en brazos bajos en grado 1, y en posición sentado con un nivel de riesgo 2 a un 55%. En síndrome de dolor, hay un 57% de obreros con contacto al dolor corporal, tales: en espalda inferior hay un 43%, en el cuello 33%, en el tobillo/pie hay un 30%, en la espalda superior 27%, en la mano/muñeca existe un 20%, porcentajes no tan altos en hombros, muslo/rodilla; dedos y codo/antebrazo no hay dolor. Hay una coordinación entre los métodos RULA y OWAS y sus respectivos niveles de dolor, elaborando sugerencias para disminuir los niveles de riesgo y abstener T.M.E. en los trabajadores. Se finaliza diciendo que se encontró relación en actividades con peligros de movimientos repetitivos y posturas forzadas produciendo sofocación musculoesquelético dorsal inferior, cuello, tobillo/pie, espalda superior y mano/muñeca, se planteó sugerencias con el propósito de disminuir los niveles de riesgo y abstener trastornos M.E.

Arteaga Andrea (2016), tesis denominada: **“Levantamiento de un Programa de Pausas Activas en base a la Evaluación del Factor de Riesgo Ergonómico por Posturas Forzadas en los operarios de Monitoreo de la Empresa Laarcom S.A.”**,° realizada en Quito (Ecuador), se empleó un análisis de diseño pre experimental, se aplicó los métodos RULA y ROSA, para determinar los problemas que causan dificultad en las actividades dentro de la secuencia de observación del plan de alarmas, hallando falta de productividad y cansancio precoz entre los actos laborales por falta de descansos que mejoren la rutina de los operarios. En los resultados observamos que en la central de monitoreo 1, el 28% de los trabajadores

tienen un alto factor de riesgo ergonómico en los miembros superiores (RULA) y 36% durante la utilización de la silla (ROSA), en la central de monitoreo 2, 28% en los miembros superiores, 18% en el tronco (RULA), y 29% por no tener sillas ergonómicas (ROSA), en el monitor 1, 24% con problemas en miembro superior izquierdo, 26% con problemas musculares en general, 17% con posición fija a lo largo de la jornada laboral (RULA), 15% con tamaño incorrecto de sillas con respecto a los operarios (ROSA), en el monitor 2, 19% en la parte superior izquierda, 30% en la parte superior derecha y 18% en el tronco (RULA), 30% con posible enfermedad óseo muscular (ROSA), en el monitor 3, 26% en el brazo izquierdo, 28% en el brazo derecho, 21% por torsión de cuello (RULA), 29% por posición fija durante toda la jornada sin pausa (ROSA), en el monitor 4, 24% en mala posición respecto a los brazos (RULA), 35% con probabilidad de tener lesiones en la espalda (ROSA), en el monitor 5, 24% en el brazo izquierdo, 31% en el brazo derecho (RULA), 27% por silla inadecuada para los operarios (ROSA), en el monitor 6, 25% en ambos brazos (RULA), 21% por sillas no adecuadas (ROSA). Se concluye, que los trabajadores no se estilan a sentarse correctamente y por ende se quedan por mucho tiempo en pésimas posiciones adoptadas, por cual, plantean con el fin de prevenir, el crecimiento del programa de pausas activas optimizando las contextos inapropiadas para los obreros.

Coral (2014), tesis titulada “**Análisis, Evaluación y Control de Riesgos Disergonómicos y Psicosociales en una Empresa de Reparación de Motores Eléctricos**”, para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Pontificia Universidad Católica del Perú. La investigación se desarrolló en una empresa metalmecánica dedicada a la reparación de motores eléctricos, consistió en la realización de un análisis, evaluación y control de riesgos disergonómicos y psicosociales, estos riesgos disergonómicos se evaluaron en los puestos de trabajo que tienden a ser los más críticos y con la aplicación de la metodología REBA se evaluaron los puestos de oficina, con la aplicación de la metodología OWAS se evaluaron los puestos de trabajo de planta las cuales se situaron en la reparación básica de motor eléctrico, mientras que los riesgos psicosociales lo evaluó a todos los trabajadores. El autor empleó el método CoPsoQ ISTAS 21 versión 1.5 corta, metodología recomendada por el INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) de España. Luego de todo el desarrollo de la investigación el autor llegó a la conclusión; para llegar a tener como ahorro un monto de 11mil soles

anuales, es necesario brindar a los trabajadores seguridad y salud dentro de su puesto de trabajo y dentro de las instalaciones de la empresa en general, contribuyendo así a la reducción de patologías musculoesqueléticas en un 40%, beneficiando de esta manera al trabajador.

(Mestanza, 2013), tesis titulada “**Evaluación de Riesgos Asociados a las Posturas Físicas de Trabajo en el Proceso de Preparación de Equipos Para Alquiler en una Empresa de Mantenimiento de Maquinaria Pesada**”, para obtener el título de Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial en la Universidad Nacional de Ingeniería. La investigación se basó en la observación minuciosa de las diferentes posturas que adopta un trabajador de 19 años en el desarrollo de sus tareas como técnico mecánico de apoyo, con el propósito de estimar el nivel de riesgo por parte específica del cuerpo. Luego de la identificación de los factores de riesgo de las posturas críticas, 12 fueron valoradas mediante el empleo de métodos de evaluación ergonómica O.W.A.S. y R.E.B.A. El autor concluyó luego de todo el desarrollo de sus objetivos; la existencia de riesgo en las actividades realizadas por el trabajador, que está relacionado a las posturas que adopta en el proceso de preparación de equipos para alquiler en una empresa de mantenimiento de maquinaria pesada y de la misma manera todas las tareas analizadas presentan riesgos relacionado a la adopción de posturas, de esta manera posicionándolas en escala de afectación en posibles lesiones musculoesqueléticas.

Finalmente, tenemos la investigación de **Fernández, Nolberto (2015)**, denominado: “**Estudio Ergonómico de las Posturas de Trabajo y Manipulación de Cargas en un Taller de Soldadura de la ciudad de Trujillo y su Relación con la Salud Ocupacional de los Trabajadores, 2014**”, empleado por un estudio de diseño correlacional, implementando diversos métodos ergonómicos tales como RULA, OWAS, entre otros, con el fin de determinar la relación existente entre el estudio ergonómico de las posturas de trabajo y manipulación de cargas con la salud ocupacional de los trabajadores. En los resultados se encontró que el 8.16% del total de las actividades laborales hechas en el taller, presentan riesgos derivados del desplazamiento vertical manual de materiales, 14.29% respecto a la ejecución de movimientos repetitivos, 30,61% derivado del transporte manual de cargas, y 46.94% refiriéndose a el riesgo de posturas forzadas, de lo anterior el 38.78% corresponde a

riesgo leve, 34.69% corresponde a riesgo muy leve, y el 26.53% a riesgo moderado; por otro lado, luego de aplicar las encuestas se nota que el 83.33% de todos los trabajadores presentan una salud buena, y 16.67% presentan salud regular. Al final, cuando se ve la correlación entre las dos variables, se nota que están mínimamente relacionadas ($p=0.900$), llegando a la conclusión de que este resultado final no puede ser inferido correctamente dado el bajo nivel de individuos a los cuales se aplicó el estudio, sin embargo, esto nos permite interferir con propuestas de mejoras ergonómicas, para así disminuir el riesgo sobre los trabajadores.

TEORÍAS RELACIONADAS CON EL TEMA

Se describirá a continuación los conceptos fundamentales de la Evaluación Ergonómica y Riesgo Ergonómicos, así como las herramientas utilizadas para el análisis respectivo.

La Evaluación Ergonómica es el aspecto a través el cual se adquiere el dato fundamental para estar en estado óptimo de tomar elecciones sobre el requisito o no, de implantar hechos preventivos, y en hecho afirmativo el modelo de actos que deben instaurarse. Para eso hay que saber que, **la ergonomía** es la doctrina inventora que maneja las interrelaciones en medio las personas y otras piezas de un procedimiento, tal como, la carrera que adapta suposiciones, comienzos, noticias y maneras al boceto con cuestión de mejorar el confort de la persona y el producto general del método (International Ergonomics Association, 2018). La Ergonomía presenta la siguiente clasificación: Puesto de Trabajo, Sistemas, Preventiva, Correctiva, Geométrica, Ambiental, Temporal, Trabajo Físico y Mental (Mondelo et al., 2000). **La importancia de la ergonomía** arraiga en obtener promover la salud y el bienestar, disminuir los accidentes de las actividades e incrementar los rendimientos de las organizaciones. Dentro de eso hay que tener en consideración a los TME, trastornos musculo esqueléticos la cual son variaciones que soporten disposiciones físicas como los músculos, nervios y el sistema circulatorio, ocasionadas elementalmente por las labores y las consecuencias del ámbito en el que este evoluciona. También debemos tener en cuenta a los **Peligros Ergonómicos**, las cuales son condiciones relacionadas con el trabajo corporal que puede hallarse concurrente o no en un espacio laboral. Si existe, es factible que el trabajador exhibido pueda padecer con él la duración del periodo una dolencia musculo esquelético que altere su salubridad. Para calificar si esta muestra es desmesurado difícil, se realizará estimar el peligro. Las cinco clases

de riesgos de clase ergonómica usualmente más vistas que logran ser constantes en un punto laboral cualquiera, son: “**Levantamiento y transporte manual de cargas, empuje y tracción de cargas, movimientos repetitivos de la extremidad superior, Posturas Forzadas y movimientos forzados, Aplicación de Fuerzas.**” La existencia de agentes de peligro vinculados al “**levantamiento y transporte manual de cargas**” permite aumentar posibilidades enormes de una dificultad musculoesquelética, principalmente en el área baja espaldar. Las Cargas representan la carga final cargable, manejablemente. En caso, una acción a una, elevan tres productos en igual periodo, dicho peso de tal carga alzado terminará siendo la combinación de las cargas de dichos 3 objetos, calculando la carga en kilogramos. Cuanto más grande sea la carga levantada, más adverso será esta circunstancia de riesgo. El requisito insuperable de esta circunstancia es cuando se alzan cargas menores a 3 kg. Uno de los métodos más utilizados en estos problemas es el método **GINSHT** que está basado en las recomendaciones de las Normas ISO sobre este asunto, así como en los principios mayoritariamente admitidos por los entendidos para la previsión de peligros debidos al manejo de cargas. Para utilizarlo hay que seguir los siguientes criterios: Cargas superior a 3 kg., riesgos dorso lumbares, actividades de levantamiento y almacenamiento de cargas, y posturas de pie. La aparición de causas de tipos de riesgos ligados con “**el empuje y tracción de cargas**” puede aumentar la posibilidad de obtener un trastorno musculoesquelético, especialmente en el área baja de la espalda. Las circunstancias de riesgo más trascendentes incumben a las particularidades del objeto, a la estructura del trabajo, a las posturas exigidas y a las peculiaridades de la persona que está exhibida. La asistencia de circunstancias de riesgo entrelazados con los “**movimientos repetitivos**” del miembro superior puede aumentar la posibilidad de desenrollar un desorden musculoesquelético, en el hombro, codo, muñeca o mano; acatando de las singularidades del trabajo y del crédito o el dominio de cada uno de ellos. Las circunstancias de riesgo más importantes competen a las peculiaridades del espacio de trabajo, a la estructura del trabajo, las posturas exigidas en el miembro superior y a las singularidades de la persona trabajadora exhibida. En las “**posturas adoptadas y los movimientos**” que se ejecutan, las causas de riesgo están dados por la constancia (velocidad) y las posturas que llegan al margen modular, ya sea de forma activa o fija. En la apreciación rápida de riesgos se examinan las áreas corporales como la cabeza y cuello, el tronco, los brazos y el resto del cuerpo. La aparición desfavorable de causas

de riesgo interrelacionados con posturas y movimientos forzados puede elevar la posibilidad de obtener un trastorno musculoesquelético. Se definen como la posición de una articulación durante un tiempo más o menos prolongado con el fin de restablecer en el tiempo la actitud perfecta de reposo, las posturas extremas dependen del segmento que se somete a posiciones del cuerpo adversas, estáticas, así como posiciones con ángulos extremos. Una de las decisiones que se debe tomar al diseñar un puesto de trabajo es la de sentar o no al trabajador, dependiendo de la posición que adopte el trabajador se distinguen algunos tipos de puestos de trabajo, así: **Los Puestos de Trabajo Sentado** deben estar provistos de sillas ajustables y reposapiés ajustables si el puesto es ocupado por varios trabajadores. Si el plano de trabajo es demasiado bajo el trabajador debe inclinarse a realizar el trabajo lo que ocasiona dolores persistentes en la zona lumbar, la altura del plano de trabajo depende del trabajo a realizar así: para trabajos delicados como dibujar la altura óptima del plano de trabajo es de 50 a 100 mm por encima del nivel del codo, para realizar un trabajo manual ligero el trabajador necesita espacio para colocar las herramientas, materiales y recipientes de varios tipos por lo que se recomienda que la altura de trabajo sea de 100 a 150mm inferior al nivel del codo, si la tarea requiere un esfuerzo considerable y el uso de carga de la parte superior del cuerpo la altura de trabajo debe ser más baja y situarse entre 150 y 400mm del nivel del codo. Las recomendaciones anteriores están dadas para una población promedio, por lo que para poblaciones de talla más baja se requerirá utilizar un reposapiés u otro soporte, mientras que la población con talla más alta deberá encorvarse lo cual puede causar problemas lumbares, por este motivo es ergonómicamente recomendable disponer de una superficie de trabajo ajustable a las dimensiones del trabajador que ocupe el puesto y si esto no fuera posible se debe diseñar para la población de talla más alta y proporcionar algún suplemento para los trabajadores más bajos. **El trabajo de pie** produce un exceso de carga en las extremidades musculares de las piernas, los hombros y la espalda, es así que para excluir el efecto de agotamiento debe turnarse con otras posiciones de entaños movimientos o estar sedentario. Para obviar las colocaciones impropio habrá que considerar que los dispositivos de accionamiento e inspección de los instrumentos estén adentro del área laboral y que el nivel de la superficie laboral sea el apropiado, en función del prototipo de tarea a desarrollar ya la antropometría de los trabajadores. Los efectos en la salud que más suelen aparecer están en relación a la dificultad en el desplazamiento del plasma en las piernas y por consiguiente la

probable manifestación de varices, cansancio de los músculos, comprensión de los sistemas óseos, sobre todo en la zona dorsal y por consiguiente los dolores de espalda. Ante todo, estos conceptos relacionados a las Posturas Forzadas, normalmente se utilizan estos métodos: **El método RULA**, en 1993 se publicó un procedimiento que ha sido adaptado en bastantes organizaciones, el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) (valoración dinámica de la miembro superior) (McAtamney & Corlett, 1993). Este procedimiento fue elaborado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham para valorar la exhibición de los obreros a causas de peligros que consiguen causar trastornos en las extremidades superiores en una persona: posturas, repetitividad, fuerzas aplicadas. (Diego-Más & Asencio Cuesta, s.f. c). El Método RULA separa el cuerpo en conjuntos de secciones: el grupo A que abarca al antebrazo, brazo, muñeca y su giro, y el grupo B que comprende al cuello, tronco y piernas, además de la valoración de cada grupo se obtienen desde que la calificación asignada a cada región anatómico mediante el empleo de un cuadro de evaluación. Una vez alcanzada las valoraciones de cada agrupación muscular se le adiciona el bulto agregado derivado de las labores musculares y de la adaptación de fuerzas, obteniéndose las valoraciones C y D las cuales se llevan a una tabla de valoración final, la forma provee para esta calificación final cuatro horizontes de acción:

Nivel 1: Valoración final 1/2, disposición aceptable

Nivel 2: Valoración final 3/4, disposición que puede requerir alteraciones.

Nivel 3: Valoración final 5/6, disposición que requiere rediseños a corto plazo

Nivel 4: Valoración final 7, disposición que requiere variaciones inmediatas.

El método finlandés **OWAS** (Ovako Working Posture Analyzing System) fue desarrollado entre los años 1974 y 1978 por la empresa Ovako Oy junto con el Instituto Finlandés de Salud Laboral para la Industria Siderúrgica y aplicado posteriormente a otras industrias. El método OWAS es el procedimiento de fardo postural por eminencia, está fundamentado en un sencillo y metódica distribución de las formas laborales y en indicaciones del trabajo. Para la aplicación de esta táctica en primer lugar se examina la actividad, se demarcan las posturas de cada etapa laboral, siendo recopilados y estudiados junto con la inspección del periodo. (Nogareda & Dalmau, s.f., pp. 5-6). En este método primero se observan las tareas para delimitar las posturas de cada fase de trabajo, para luego analizarlas de acuerdo a su frecuencia de aparición, este análisis se basa en la codificación de las posturas

en cuatro niveles: espalda, brazos, piernas y fuerza, en cada uno de estos niveles se fijan varias opciones, obteniéndose al final un código de postura con estos cuatro niveles los cuales se agrupan en cuatro situaciones de riesgo:

NIVEL 1: Posturas normales, tareas sin riesgo de lesión músculo-esquelético no es necesario tomar medidas correctoras.

NIVEL 2: Posturas con ligero riesgo, donde sí se precise modificación, aunque no sea inmediata.

NIVEL 3: Posturas con alto riesgo, se debe rediseñar la tarea tan pronto como sea posible

NIVEL 4: Posturas de riesgo extremo, las medidas deben ser urgentes ya que la situación es intolerable desde el punto de vista ergonómico.

Por otro lado, hay que saber del **Factor Ergonómico**, la cual es una característica que describe el trabajo. Esta característica puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculo esquelético, ya sea por estar presente de manera desfavorable o debido a que hay presencia simultánea con otros factores de riesgo. Y hablando de **Riesgos Ergonómicos**, se tiene que saber que es la probabilidad que tiene un peligro ergonómico de generar un trastorno musculo esquelético en las personas trabajadoras que están expuestas al peligro. De igual manera que existen los peligros ergonómicos, estos mismos pueden potencialmente ser riesgos ergonómicos. Cuando hay un riesgo ergonómico se deben dirigir los esfuerzos a eliminar el peligro, y en caso de que no sea posible eliminarlo, se debe realizar la evaluación específica del riesgo y mejorar las condiciones del puesto de trabajo para reducir el nivel de riesgo a un nivel aceptable.

La evaluación ergonómica en puestos de trabajo permite identificar la presencia de factores ergonómicos que eleven el nivel de riesgo en los trabajadores. Actualmente hay un gran número de diversos métodos de evaluación en puestos de trabajo, que son útiles al momento de encontrar los diferentes factores de riesgo. Estos suelen de arduos trabajos de investigación realizados con un determinado objetivo específico, en condiciones concretas y premisas concretas. (Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo, 2012).

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera se identificará el nivel de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo de la sede central del GRLL, 2018?

JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo tiene una **justificación práctica** pues frente a nuestro problema presente, los resultados obtenidos en esta investigación ayudarán al conocimiento y mejoramiento de la entidad respecto a reducir y advertir próximos problemas ergonómicos. Por otro lado, es pertinente **justificar metodológicamente** pues los resultados obtenidos en esta investigación sirven de guía para futuras investigaciones relacionadas a evaluaciones ergonómicas en los puestos de trabajo de las entidades públicas, como una base para los siguientes investigadores. Por último, tiene una **justificación teórica**, ya que, dentro de la problemática de la investigación, esta se enfoca en aportar conocimiento respecto a evaluaciones de riesgos ergonómicos para futuras investigaciones y aportar en nuevas teorías de mejoramiento desde un enfoque preventivo.

HIPÓTESIS

La evaluación ergonómica identificará el nivel de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo de la sede central del GRLL, 2018.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar el nivel de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo de la sede central del GRLL, a través de la evaluación ergonómica, 2018.

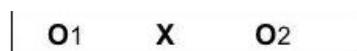
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evaluar ergonómicamente aplicando la Evaluación Rápida de Riesgos Ergonómicos, en los puestos de trabajo de la sede central del GRLL, 2018.
- Realizar la Evaluación de Riesgos críticos encontrados en la evaluación rápida, en los puestos de trabajo de la sede central del GRLL, 2018.

II. MÉTODO

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de diseño fue pre experimental, debido que aplicamos métodos ergonómicos para poder recolectar la información.



Donde:

X: Muestra (Sede Central del GRLL)

O1 y O2: Variables (Evaluación Ergonómica y Riesgo Ergonómico)

2.2. VARIABLES

IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente: Evaluación Ergonómica.

Recoge lo que la evaluación ergonómica ha analizado y propuesto para la entidad pública, y que debe servir de guía permanente de las acciones de la entidad. Medido a través de los métodos RULA y OWAS

Variable Dependiente: Riesgo Ergonómico.

Posibilidad de sufrir algún evento adverso o no esperado (accidente o enfermedad) durante la realización de algún trabajo, y limitado por ciertos factores de tipo ergonómico.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

TABLA 1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Variable Independiente: Evaluación Ergonómica	Es la forma mediante el cual se obtiene la información necesaria para estar en condiciones de tomar decisiones sobre la necesidad o no, de adoptar acciones preventivas, y en caso positivo el tipo de acciones que deben de adoptarse.	La base de la evaluación ergonómica del puesto de trabajo es una descripción sistemática y cuidadosa. Se utilizan las observaciones y las entrevistas para obtener la información necesaria. En algunos casos se necesitan instrumentos simples de medición.	Población Trabajadora	$\frac{n^{\circ} \text{ de puestos evaluados ergonómicamente}}{n^{\circ} \text{ de puestos de la empresa}}$	RAZÓN
Variable dependiente: Riesgo Ergonómico	Se entiende por riesgo ergonómico la posibilidad de sufrir algún evento adverso o no esperado (accidente o enfermedad) durante la realización de algún trabajo, y limitado por ciertos factores de tipo ergonómico.	Se definen como los sobreesfuerzos que pueden producir trastornos o lesiones músculo-esqueléticos, originadas fundamentalmente por la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos, por la Manipulación manual de cargas y por la aplicación de fuerzas.	Factores Ergonómicos	<p>GINSHY:</p> <p>0.53% en riesgo tolerable 1.06% en riesgo no tolerable.</p> <p>RULA:</p> <p>54% en nivel 7 19% en nivel 5 14% en nivel 4 11% en nivel 2 1% en nivel 6</p> <p>OWAS:</p> <p>1.06% en nivel 3 0.53% en nivel 4</p>	NOMINAL

Fuente: *Elaboración Propia*

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está conformada por 353 puestos de trabajo en la sede central del Gobierno Regional de La Libertad, en el año 2018. **La muestra** está compuesta por 184 trabajadores (181 en puestos de oficina y 3 en almacén), **el marco muestral** es el registro de asistencia de recursos humanos, siendo su **unidad de análisis** cada integrante de las áreas, en estudio, de la entidad pública.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Para el logro de los objetivos específicos, se procedió a emplear las siguientes técnicas y herramientas:

Para realizar el análisis actual de la Sede Central del Gobierno Regional, respecto a la presente situación ergonómica presente en los diversos puestos de trabajo del GRLL, se realizó observaciones en base a una **Guía de Evaluación Rápida** (Anexo B18), en todas las áreas del Gobierno, posteriormente sabiendo los resultados en esta observación, se va ver cuántas áreas necesitan un análisis más profundo.

Luego para identificar los resultados respecto al nivel de riesgo ergonómico en que están cada puesto de laboral, se realiza diversos métodos ergonómicos conocidos, los **método GINSHT y OWAS** (Anexo C1 – C4) se utilizará sólo en el área de almacén para realizar los diagnósticos en los puestos de trabajo respecto a la manipulación de carga, llegando a saber en qué nivel se encuentra dichos puestos laborales, y finalmente el **método RULA** (Anexo B19) se utilizarán para analizar si existe nivel de riesgo ergonómico respecto a posturas forzadas, movimientos repetitivos, entre otros factores parecidos en los puestos de oficina del GRLL Luego se realizará un análisis de los 3 métodos, sacando conclusiones del estado actual de los puestos de trabajo de toda la sede central del gobierno.

2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Análisis descriptivo:

Los datos analizados fueron tabulados en tablas de resultados, realizando sus respectivas gráficas.

2.6. ASPECTOS ÉTICOS

El investigador en la presente investigación respetó la veracidad de los resultados, con la confiabilidad de los datos suministrados por la empresa y la privacidad de los individuos que participaron en el estudio.

III. RESULTADOS

GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

RAZÓN SOCIAL: Gobierno Regional de La Libertad

UBICACIÓN: Jr. Los Brillantes #650, Urb. Santa Inés

Ilustración 1 Ubicación Geográfica de la sede central del GRL.



Fuente Google Maps

Reseña Histórica

La importancia de las acciones de las Entidades Públicas en la Región de La Libertad va ser entendida adecuadamente analizando el comportamiento de varias dependencias y oficinas públicas a través del tiempo. Las Entidades Públicas presentan serias deficiencias en su implementación humana y material, ámbitos jurisdiccionales disímiles, acentuada dependencia de su Sede Central y carencia de una Autoridad con poder de decisión la cual permitiera cohesionar las acciones de diversos sectores con una óptica integral y de desarrollo, todo dentro de sus niveles organizativos.

Sobre la evolución de estos organismos en La Libertad, podemos decir que:

- Por Ley N.º 7823 del 07 de octubre de 1923 se crea la Junta IV Centenario de Trujillo con la finalidad de vigilar y controlar las ventas y obras que se ejecuten en y fuera de la ciudad de Trujillo. La Junta funcionó hasta 1964, orientándose a la

ejecución de obras, pero sin vinculación Inter-Institucional, por no ser su función y por el hecho de que las dependencias públicas eran escasas y débiles.

. A fines de la década del 50's se institucionalizó el Fondo Nacional de Desarrollo Económico y Social. En este marco, por Ley N.º 15794, del 15 de diciembre de 1965, se creó la Corporación de Fomento Económico y Social del Departamento de La Libertad cuyes fines fueron el desarrollo económico y social de los pueblos que integran el departamento. Esta entidad tuvo una duración de 3 años (hasta 1968) y no constituyó un órgano que contribuyera a cimentar el desarrollo a pesar de ver contado con facultades de relativa autonomía.

. El decreto Ley N.º 25432, norma transitoriamente la organización y funcionamiento de los Gobiernos Regionales, creándose los consejos transitorios de administración regional – CTAR. Disuelve las asambleas regionales y los consejos regionales. Los nuevos representantes, constituyéndose los consejos transitorios de Administración Regional, establecidos en el título III, Capítulo V de la ley de bases de la Regionalización. Crean la Comisión Inter – Ministerial de asuntos regionales. Se ocuparán de estudiar y evaluar los asuntos vinculados con la demarcación territorial.

. Mediante Ley N.º 26922 se crea los consejos transitorios de administración regional – CTAR, en cada uno de los Departamentos del país. Con el decreto de urgencia N.º 030 – 98 se incorpora al ámbito de los CTAR's, las direcciones regionales sectoriales y el archivo regional.

MISIÓN

“Somos un gobierno regional, con una autonomía, política, económica y administrativa en asuntos de nuestra competencia, que promueve el desarrollo sostenible de la sociedad liberteña, en concordancia con los planes del desarrollo nacional y regional; concertando con el sector público y privado de la sociedad civil”. Para ello aplicamos, prioritariamente los siguientes valores: Trabajo en Equipo, Compromiso Social e Identidad Institucional.

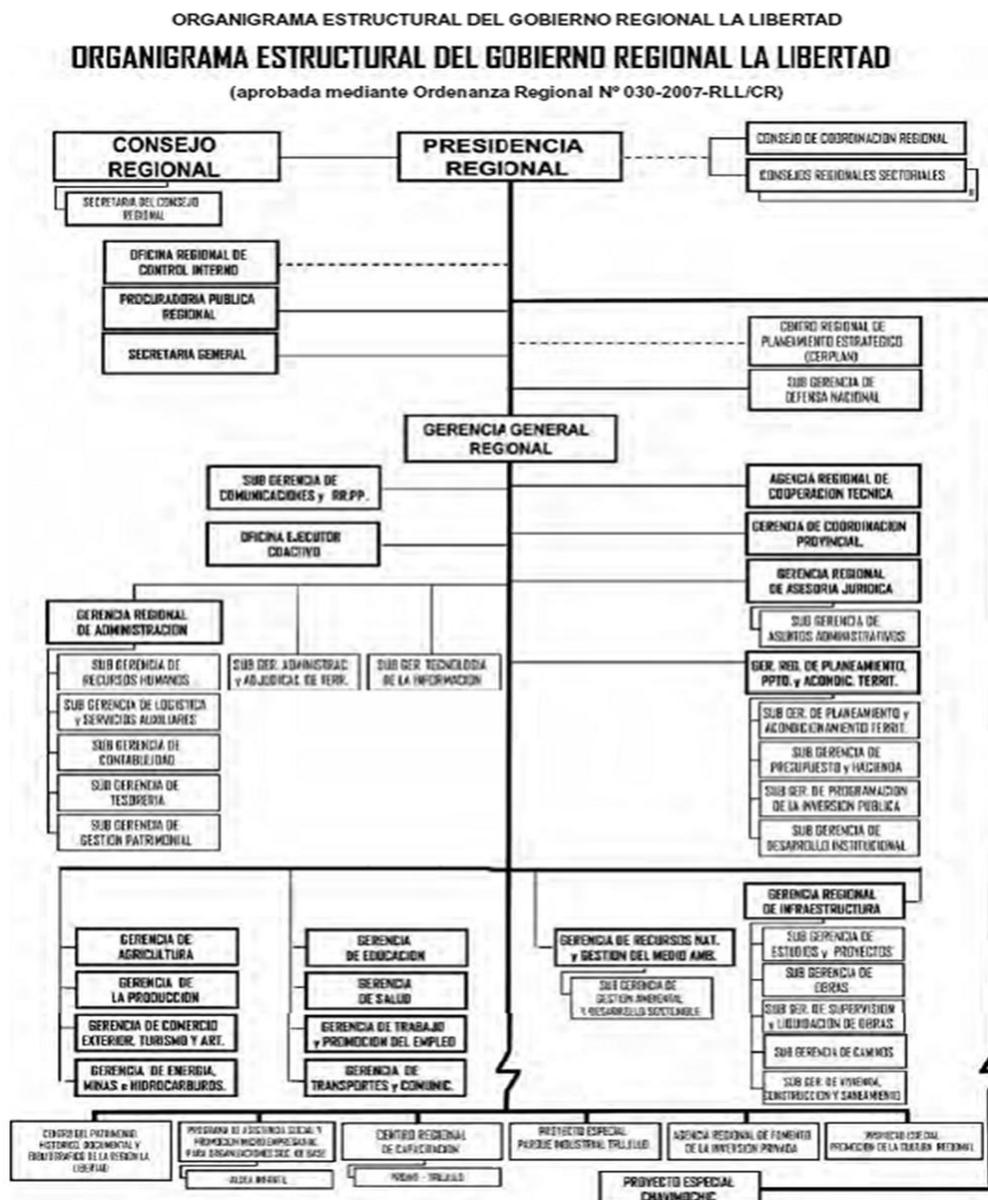
VISIÓN:

“Al 2017 el gobierno regional de La Libertad lidera en el país los procesos de mejores prácticas gubernamentales, orientadas a alcanzar los objetivos priorizados de

desarrollo sostenible en la sociedad liberteña, concertando para tal efecto con el sector público, privado y con la sociedad civil y practicando prioritariamente la ética y la excelencia institucional”.

ILUSTRACIÓN 2 ORGANIGRAMA GRL

ORGANIGRAMA



Fuente: GRL

2.1 EVALUACIÓN RÁPIDA DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO.

Antes de empezar con la evaluación rápida, vamos a determinar a quienes, de los 353 trabajadores requeridos por muestra, vamos a realizar la evaluación.

TABLA 2 CANTIDAD DE TRABAJADORES POR ÁREA LABORAL EN LA GRLL, 2018.

N° área	Nombre del área	N° de trabajadores
1	COMISIÓN DE MAPEO DE PROCESOS	3
2	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y MODERNIZACIÓN INSTITUCIONAL	9
3	ALMACÉN CENTRAL	6
4	SUBGERENCIA DE GESTIÓN PATRIMONIAL	13
5	GERENCIA DE PRESUPUESTO Y HACIENDA	15
6	SUBGERENCIA DE ACOND. TERRITORIAL	8
7	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO	11
8	GERENCIA DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO, Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL	4
9	ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL	30
10	GERENCIA REGIONAL DE ASESORÍA JURÍDICA	10
11	SUBGERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	8
12	CAPACITACIÓN Y ESCALAFÓN	6
13	SUBGERENCIA DE RECURSOS HUMANOS	20
14	SUBGERENCIA DE ESTUDIO DEFINITIVOS	13
15	GERENCIA GENERAL REGIONAL	21
16	SUBGERENCIA DE PROGRAMACIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA	7
17	GERENCIA REGIONAL DE COOPERACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA	3
18	SUBGERENCIA DE COOPERACIÓN TÉCNICA	5
19	SUBGERENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA	3
20	SECRETARÍA DEL CONSEJO REGIONAL	5
21	SECRETARÍA GENERAL	10
22	GERENCIA REGIONAL DE ADMINISTRACIÓN	3
23	SUBGERENCIA DE CONTABILIDAD	14
24	SUBGERENCIA DE TESORERÍA	10
25	SUBGERENCIA DE LOGÍSTICA Y SERVICIOS GENERALES	80
26	GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA	5
27	SUBGERENCIA DE OBRAS Y SUPERVISIÓN	13
28	SUBGERENCIA DE LIQUIDACIÓN	13
29	PROYECTO ESPECIAL DE CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS LA LIBERTAD - PECASULL	5
	TOTAL DE TRABAJADORES	353

Fuente: Recursos Humanos

En la tabla 2, se pueda mostrar la cantidad de empleados existentes en las 29 áreas del Gobierno Regional, siendo las siguientes áreas: Subgerencia de Logística y Servicios Generales (80), Órgano de Control Institucional (30), Gerencia General Regional (30),

Subgerencia de Recursos Humanos (20), y Gerencia de Presupuesto y Hacienda (15), las 5 áreas más densas de la entidad.

TABLA 3 PORCENTAJE REPRESENTATIVO DE CADA ÁREA DEL GRLL, 2018.

N° área	Nombre del área	N° de trabajadores
1	COMISIÓN DE MAPEO DE PROCESOS	1%
2	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y MODERNIZACIÓN INSTITUCIONAL	3%
3	ALMACÉN CENTRAL	2%
4	SUBGERENCIA DE GESTIÓN PATRIMONIAL	4%
5	GERENCIA DE PRESUPUESTO Y HACIENDA	4%
6	SUBGERENCIA DE ACOND. TERRITORIAL	2%
7	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO	3%
8	GERENCIA DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO, Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL	1%
9	ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL	8%
10	GERENCIA REGIONAL DE ASESORÍA JURÍDICA	3%
11	SUBGERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	2%
12	CAPACITACIÓN Y ESCALAFÓN	2%
13	SUBGERENCIA DE RECURSOS HUMANOS	6%
14	SUBGERENCIA DE ESTUDIO DEFINITIVOS	4%
15	GERENCIA GENERAL REGIONAL	6%
16	SUBGERENCIA DE PROGRAMACIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA	2%
17	GERENCIA REGIONAL DE COOPERACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA	1%
18	SUBGERENCIA DE COOPERACIÓN TÉCNICA	1%
19	SUBGERENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA	1%
20	SECRETARÍA DEL CONSEJO REGIONAL	1%
21	SECRETARÍA GENERAL	3%
22	GERENCIA REGIONAL DE ADMINISTRACIÓN	1%
23	SUBGERENCIA DE CONTABILIDAD	4%
24	SUBGERENCIA DE TESORERÍA	3%
25	SUBGERENCIA DE LOGÍSTICA Y SERVICIOS GENERALES	23%
26	GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA	1%
27	SUBGERENCIA DE OBRAS Y SUPERVISIÓN	4%
28	SUBGERENCIA DE LIQUIDACIÓN	4%
29	PROYECTO ESPECIAL DE CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS LA LIBERTAD – PECASULL	1%
	TOTAL	100%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 3, se muestra en porcentajes lo que representa cada área en el Gobierno regional, siendo estas áreas: Subgerencia de Logística y Servicios Generales (23%), Órgano de Control Institucional (8%), Gerencia General Regional (6%), Subgerencia de Recursos Humanos (6%), y Gerencia de Presupuesto y Hacienda (4%), Subgerencia de gestión patrimonial (4%), Subgerencia de Estudios Definitivos (4%), Subgerencia de Contabilidad

(4%), Subgerencia de Obras y Supervisión (4%), Subgerencia de Liquidación (4%) las áreas de más representación en la entidad.

A continuación, se presenta la cantidad de trabajadores a evaluar, teniendo en cuenta la muestra.

TABLA 4 CANTIDAD DE TRABAJADORES A SER EVALUADOS POR CADA ÁREA DEL GRLL, 2018.

N° área	Nombre del área	N° de trabajadores
1	COMISIÓN DE MAPEO DE PROCESOS	2
2	SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y MODERNIZACIÓN INSTITUCIONAL	5
3	ALMACÉN CENTRAL	3
4	SUBGERENCIA DE GESTIÓN PATRIMONIAL	7
5	GERENCIA DE PRESUPUESTO Y HACIENDA	8
6	SUBGERENCIA DE ACOND. TERRITORIAL	4
7	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO	6
8	GERENCIA DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO, Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL	2
9	ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL	16
10	GERENCIA REGIONAL DE ASESORÍA JURÍDICA	5
11	SUBGERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	4
12	CAPACITACIÓN Y ESCALAFÓN	3
13	SUBGERENCIA DE RECURSOS HUMANOS	10
14	SUBGERENCIA DE ESTUDIO DEFINITIVOS	7
15	GERENCIA GENERAL REGIONAL	11
16	SUBGERENCIA DE PROGRAMACIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA	4
17	GERENCIA REGIONAL DE COOPERACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA	2
18	SUBGERENCIA DE COOPERACIÓN TÉCNICA	3
19	SUBGERENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA	2
20	SECRETARÍA DEL CONSEJO REGIONAL	3
21	SECRETARÍA GENERAL	5
22	GERENCIA REGIONAL DE ADMINISTRACIÓN	2
23	SUBGERENCIA DE CONTABILIDAD	7
24	SUBGERENCIA DE TESORERÍA	5
25	SUBGERENCIA DE LOGÍSTICA Y SERVICIOS GENERALES	42
26	GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA	3
27	SUBGERENCIA DE OBRAS Y SUPERVISIÓN	7
28	SUBGERENCIA DE LIQUIDACIÓN	7
29	PROYECTO ESPECIAL DE CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS LA LIBERTAD – PECASULL	3
	TOTAL DE TRABAJADORES A EVALUAR	184

Fuente: Elaboración Propia.

La evaluación rápida consiste en identificar aquellos riesgos ergonómicos del trabajo fácilmente observables que según criterios establecidos en normas técnicas determina si una

actividad tiene un riesgo aceptable o alto / inaceptable. Utilizando el modelo de semáforo, este método clasifica los riesgos de la siguiente manera:

- Nivel de riesgo aceptable (nivel verde): Los factores de riesgo ergonómico de la actividad tienen las condiciones óptimas.
- Nivel de riesgo alto (nivel rojo): Es cuando existen factores de riesgo críticos, el cual debe ser reducido o mejorado.
- Nivel de riesgo indeterminado: Es posible que la tarea o el puesto de trabajo evaluado no tenga evidencias de ser el nivel verde o rojo.

Las principales aplicaciones de la evaluación rápida son las que siguen:

- Identificar los puestos de trabajo y actividades que pueden derivar a un trastorno musculoesquelético con el tiempo para así priorizar.
- Comprobar de forma simple la coherencia del resultado obtenido en las evaluaciones de riesgo específicas de ergonomía.

La evaluación rápida se utiliza cuando no se han realizado evaluaciones de riesgo ergonómicas específicas.

En la tabla 5, se observó que el área de almacén se encuentra en niveles rojos con el factor de levantamiento de cargas, porque se visualizó que en los empleados evaluados de esta área se encuentran erguidos de su tronco, sin ni siquiera estar flexionado o en torsión, añadiéndole un desplazamiento vertical mayor a 175 cm con un frecuencia de 15 levantamientos por minuto, por ende se necesitó aplicar en estos puestos el método GINSHT, ya que este método es reconocido para manejar prevenciones en lo que es manejo de carga (carga > 0 = 3 kg.).

También en esta misma área se encontró comprometida con el factor de empuje y tracción de carga, ya que al no tener la mayoría de los EPP's necesarios (Equipos de protección personal), se les dificulta en el empuje o tracción de una carga, además de perjudicar a los trabajadores en el agarre de las cargas, haciendo un fuerza excesivo en sus troncos (una vez más sin estar flexionado o en torsión), por eso se aplicó el método OWAS, ya que este evalúa la correcta distribución de la formas laborales e indicaciones del trabajo.

Luego están las demás áreas del gobierno que están relacionadas con el trabajo de oficina, donde se puede observar que presentar niveles alto de riesgo en el factor de movimiento repetitivo. En la mayoría de estas áreas se puede encontrar que los trabajadores en casi su totalidad de la jornada laboral se encuentran activos en las extremidades superiores sin pausas activas, aplicando fuerza un poco elevada a la moderada para poder realizar sus labores, esto ocasionando un sobreesfuerzo en algunas del cuerpo (codos, brazos, hombros, entre otros), todo esto en un turno de más de 8 horas, ocasionando fuertes dolores músculo – esqueléticos que conlleven a enfermedades más severas. Es por eso que se aplicó en todos estos puestos el método RULA, porque ayudó a indagar y encontrar las causas de los movimientos repetitivos en los trabajadores.

2.2 EVALUACIÓN ESPECÍFICA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO CON RIESGO CRÍTICO.

En la siguiente tabla, se muestran los resultados obtenidos por la aplicación de los métodos de evaluación rápida, teniendo en cuenta la segmentación descrita en el apartado anterior.

TABLA 6 CONGLOMERADO DE LOS RESULTADOS

NOMBRE DEL ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	GINSHT	OWAS	RULA
COMISIÓN DE MAPEO DE PROCESOS	TÉCNICO ADMINISTRATIVO I	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO II	-	-	7

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y MODERNIZACIÓN INSTITUCIONAL	SUBGERENTE	-	-	2
	ESPECIALISTA EN RACIONALIZACIÓN	-	-	7
	INGENIERO	-	-	6
	OPERADOR PAD	-	-	6
	SECRETARIA	-	-	4
ALMACÉN CENTRAL	DIRECTOR	ACEPTABLE	3	-
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO	N. ACEP.	3	-
	OPERARIO	N. ACEP.	4	-
SUBGERENCIA DE GESTIÓN PATRIMONIAL	SUBGERENTE	-	-	2
	DIRECTOR DE SISTEMA ADMINISTRATIVO	-	-	5
	TÉCNICO EN FINANZAS	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO I	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO II	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO III	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO IV	-	-	7
GERENCIA DE PRESUPUESTO Y HACIENDA	GERENTE GENERAL	-	-	4
	DIRECTOR DE SISTEMA ADMINISTRATIVO I	-	-	5
	DIRECTOR DE SISTEMA ADMINISTRATIVO II	-	-	5
	ESPECIALISTA EN FINANZAS	-	-	5
	ECONOMISTA	-	-	7
	TÉCNICO EN FINANZAS	-	-	7
	OPERADOR PAD	-	-	7
	SECRETARIA	-	-	5
SUBGERENCIA DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL	SUBGERENTE	-	-	5
	ECONOMISTA	-	-	5
	INGENIERO GEÓGRAFO	-	-	4
	PLANIFICADOR	-	-	7
SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO	SUBGERENTE	-	-	2
	DIRECTOR DE SISTEMA ADMINISTRATIVO	-	-	7
	PLANIFICADOR	-	-	7
	ECONOMISTA	-	-	7
	TÉCNICO EN PLANIFICACIÓN	-	-	4
	SECRETARIA	-	-	7
GERENCIA DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO, Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL	TÉCNICO EN PLANIFICACIÓN	-	-	5
	SECRETARIA	-	-	7
ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL	DIRECTOR DE SISTEMA ADMINISTRATIVO I	-	-	5
	DIRECTOR DE SISTEMA ADMINISTRATIVO II	-	-	5
	ABOGADO I	-	-	7

	ABOGADO II	-	-	7
	AUDITOR I	-	-	5
	AUDITOR II	-	-	5
	AUDITOR III	-	-	5
	AUDITOR IV	-	-	5
	ESPECIALISTA ADMINISTRATIVO I	-	-	7
	ESPECIALISTA ADMINISTRATIVO II	-	-	7
	INGENIERO I	-	-	7
	INGENIERO II	-	-	7
	INGENIERO III	-	-	7
	TÉCNICO EN AUDITORÍA I	-	-	5
	TÉCNICO EN AUDITORÍA II	-	-	5
	SECRETARIA	-	-	7
GERENCIA REGIONAL DE ASESORÍA JURÍDICA	GERENTE GENERAL	-	-	2
	DIRECTOR DE SISTEMA ADMINISTRATIVO	-	-	5
	ABOGADO	-	-	7
	TÉCNICO EN ABOGACÍA	-	-	5
	SECRETARIA	-	-	4
SUBGERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	SUBGERENTE	-	-	2
	OPERADOR PAD	-	-	5
	SECRETARIA	-	-	4
	TÉCNICO EN SISTEMAS	-	-	5
CAPACITACIÓN Y ESCALAFÓN	TECNICO EN CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN	-	-	5
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO I	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO II	-	-	7
SUBGERENCIA DE RECURSOS HUMANOS	SUBGERENTE	-	-	2
	DIRECTOR DE SISTEMA ADMINISTRATIVO	-	-	5
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO I	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO II	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO III	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO IV	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO V	-	-	7
	TÉCNICO EN ASISTENCIA SOCIAL I	-	-	7
	TÉCNICO EN ASISTENCIA SOCIAL II	-	-	7
	SECRETARIA	-	-	4
SUBGERENCIA DE ESTUDIO DEFINITIVOS	SUBGERENTE	-	-	2
	DIRECTOR DE PROGRAMA SECTORIAL	-	-	5
	INGENIERO	-	-	5
	ARQUITECTO	-	-	2
	ECONOMISTA	-	-	4
	TECNICO EN INGENIERÍA	-	-	7

	SECRETARIA	-	-	4
GERENCIA GENERAL REGIONAL	GERENTE GENERAL	-	-	2
	ASESOR	-	-	2
	ECONOMISTA I	-	-	5
	ECONOMISTA II	-	-	5
	ECONOMISTA III	-	-	5
	INGENIERO I	-	-	5
	INGENIERO II	-	-	5
	INGENIERO III	-	-	7
	ARQUITECTO	-	-	2
	ASISTENTE ADMINISTRATIVO	-	-	7
	SECRETARIA	-	-	4
SUBGERENCIA DE PROGRAMACIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA	SUBGERENTE	-	-	2
	ECONOMISTA	-	-	5
	INGENIERO	-	-	7
	SECRETARIA	-	-	4
GERENCIA REGIONAL DE COOPERACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA	ECONOMISTA	-	-	5
	SECRETARIA	-	-	4
SUBGERENCIA DE COOPERACIÓN TÉCNICA	SUBGERENTE	-	-	2
	INGENIERO	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO	-	-	7
SUBGERENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA	SUBGERENTE	-	-	2
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO	-	-	7
SECRETARÍA DEL CONSEJO REGIONAL	SECRETARIO DEL CONSEJO REGIONAL	-	-	4
	PLANIFICADOR	-	-	4
	SECRETARIA	-	-	4
SECRETARÍA GENERAL	SECRETARIO GENERAL	-	-	2
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO I	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO II	-	-	7
	SECRETARIA	-	-	4
	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	-	-	7
GERENCIA REGIONAL DE ADMINISTRACIÓN	TÉCNICO ADMINISTRATIVO	-	-	7
	SECRETARIA	-	-	4
SUBGERENCIA DE CONTABILIDAD	SUBGERENTE	-	-	2
	CONTADOR	-	-	4
	ESPECIALISTA EN FINANZAS	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO	-	-	7
	TÉCNICO EN FINANZAS I	-	-	5
	TÉCNICO EN FINANZAS II	-	-	5
	SECRETARIA	-	-	4

SUBGERENCIA DE TESORERÍA	SUBGERENTE	-	-	2
	CONTADOR	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO	-	-	7
	TÉCNICO DE ARCHIVO	-	-	7
	SECRETARIA	-	-	4
SUBGERENCIA DE LOGÍSTICA Y SERVICIOS GENERALES	SUBGERENTE	-	-	2
	DIRECTOR DE SISTEMA ADMINISTRATIVO	-	-	4
	ESPECIALISTA ADMINISTRATIVO I	-	-	7
	ESPECIALISTA ADMINISTRATIVO II	-	-	7
	ESPECIALISTA ADMINISTRATIVO III	-	-	7
	ESPECIALISTA ADMINISTRATIVO IV	-	-	7
	ASISTENTE ADMINISTRATIVO I	-	-	7
	ASISTENTE ADMINISTRATIVO II	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO I	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO II	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO III	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO IV	-	-	7
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO V	-	-	7
	SECRETARIA	-	-	4
	TRABAJADOR DE SERVICIOS I	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS II	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS III	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS IV	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS V	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS VI	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS VII	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS VIII	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS IX	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS X	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XI	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XII	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XIII	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XIV	-	-	7

	TRABAJADOR DE SERVICIOS XV	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XVI	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XVII	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XVIII	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XIX	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XX	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XXI	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XXII	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XXIII	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XXIV	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XXV	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XXVI	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XXVII	-	-	7
	TRABAJADOR DE SERVICIOS XXVIII	-	-	7
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA	GERENTE GENERAL	-	-	2
	TÉCNICO ADMINISTRATIVO	-	-	7
	SECRETARIA	-	-	4
SUBGERENCIA DE OBRAS Y SUPERVISIÓN	SUBGERENTE	-	-	2
	DIRECTOR DEL PROGRAMA SECTORIAL	-	-	7
	INGENIERO I	-	-	7
	INGENIERO II	-	-	7
	TÉCNICO EN INGENIERÍA	-	-	7
	OPERADOR PAD	-	-	5
	SECRETARIA	-	-	4
SUBGERENCIA DE LIQUIDACIÓN	SUBGERENTE	-	-	2
	CONTADOR	-	-	7
	INGENIERO	-	-	5
	TÉCNICO EN INGENIERÍA	-	-	7
	TÉCNICO EN FINANZAS	-	-	7
	OPERADOR PAD	-	-	5
	SECRETARIA	-	-	4
PROYECTO ESPECIAL DE CAMÉLIDOS SUDAMERICANO S LA LIBERTAD - PECASULL	INGENIERO ZOOTECNISTA	-	-	7
	TECNICO AGROPECUARIO	-	-	7
	SECRETARIA	-	-	4

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 6, se puede apreciar el conglomerado de los resultados obtenidos al aplicar los métodos específicos (RULA, OWAS, GINSHT) en los 184 trabajadores según la muestra obtenida (181 en los puestos de oficina, 3 en almacén) (Anexo A), para así saber la causa y el nivel específico de riesgo en que se encuentran los puestos de trabajo del gobierno, junto con el tiempo estimado de las respectivas modificaciones.

Al aplicar el método GINSHT, en los puestos del área del almacén, se encontró que el 33% de los trabajadores del área (0.54% de los trabajadores del GRLL) se encuentran en un nivel de riesgo tolerable, a causa de que el puesto director del almacén no es tan frecuente en sus cargas, aproximado de entre 1-5 minutos durante 8 horas, y su factor de agarre está en un nivel regular, por ende, se deduce sus posibilidades de contraer una enfermedad o sufrir un accidente es baja. En cambio, un 67% de los trabajadores de la misma área (1.08% de los trabajadores del GRLL), presenta un nivel de riesgo no tolerable, en vista de que los demás trabajadores están más expuestos al trájín físico durante la jornada laboral a una frecuencia de 4 minutos consecutivos cargando en 8 horas con un agarre regular, y considerando que no cuentan con los EPP's necesarios, la posibilidad de sufrir un accidente es alta; por ende, estos puestos necesitan medidas correctivas de manera urgente.

En la misma área, pero ahora aplicando ahora el método OWAS, se encontró en los resultados que el 67% de los trabajadores se encuentra en nivel 3, presentado dificultades en la posición de la espalda (espalda doblada), desequilibrio en las dos piernas al momento de flexionar, es decir, presenta posturas con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético, requiriendo acciones correctivas lo antes posible. Además, se encontró que el 33% de los trabajadores de esta misma área, se encuentra en un nivel 4, mostrando giros en la espalda mientras que está doblada, brazos elevados encima del hombro, piernas desequilibradas mientras están flexionadas, es decir, presenta posturas con efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético causada por las cargas hechas. Se necesitan acciones correctivas de inmediato.

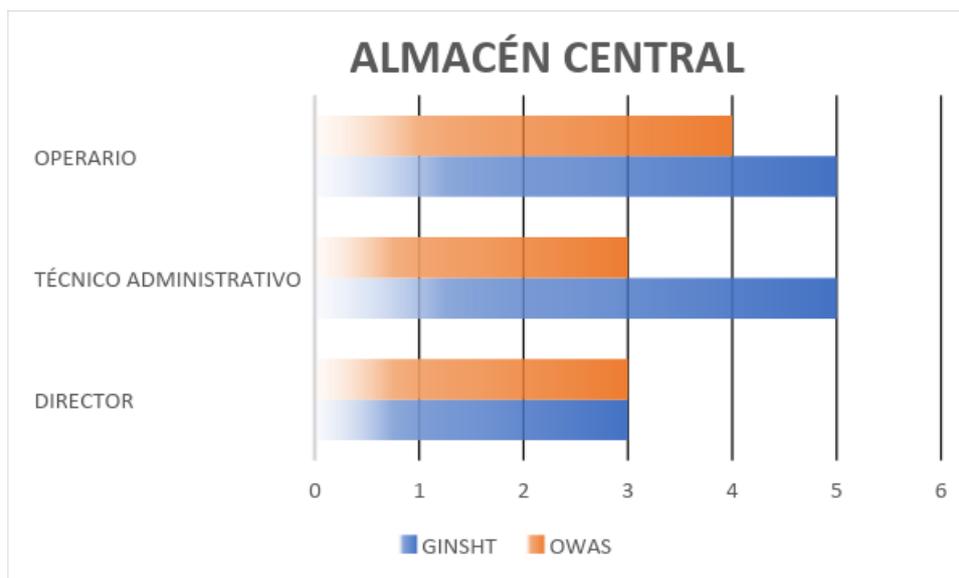
Finalmente al aplicar el método RULA en las demás áreas, se puede apreciar que casi el 100% de los trabajadores de esas áreas presentan problemas dado que sus extremidades superiores (brazo, antebrazo y muñeca) se encuentran en una mala posición, causando desgaste en partes delicadas como el cuello, tronco y piernas, todo esto al hacer un esfuerzo excesivo, provocando que produzca los siguientes resultados: 11% de los trabajadores del gobierno (21 trabajadores) presentan un nivel de riesgo 2, es decir, se encuentran en un riesgo aceptable, 14% de los trabajadores (26 trabajadores) se encuentra en un nivel de riesgo 4, es

decir, que se necesita ampliar la información sobre los riesgos, 19% (36 trabajadores) se encuentran en nivel de riesgo 5 y el 1% de ellos (2 trabajadores) se encuentran en nivel de riesgo 6, en otras palabras, además de que se necesita llegar más fondo sobre los riesgos encontrados, se necesita modificar lo más pronto posible estos resultados. Y por último el 54% de los trabajadores (100 trabajadores), presentan nivel de riesgo 7, es decir, se necesita urgente estudiar los riesgos y modificarlos inmediatamente.

Todos estos resultados se deben a que no hay una responsabilidad en cumplir las normas de un ambiente laboral en buena forma, y además de estar en falta de toma de decisiones que sirvan para modificar los malos tratos dirigidos a los trabajadores activos del Gobierno Regional de La Libertad, llegando a causar problema de salud en ellos, que comprometan a partes de sus cuerpos (brazo, antebrazo, hombro, muñeca, cuello, piernas), haciendo un excesivo esfuerzo en ellos. Por eso en los resultados se encuentra que las condiciones laborales actuales deben ser cambiadas, ya que se encuentran en un nivel alto de riesgo, y por ende se debe cambiar lo más próximo posible, ya que dejarlo más tiempo tendría consecuencias muy negativas.

A continuación, se presentará los resultados en cada área, según cada método utilizado.

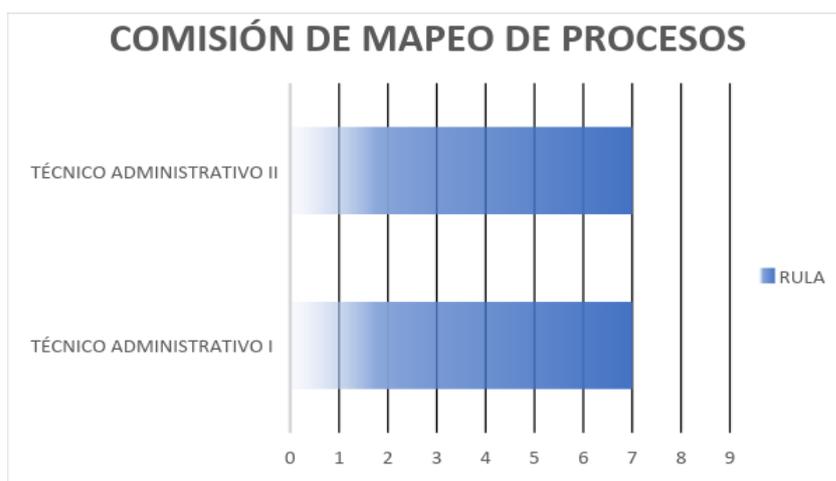
FIGURA 1 ALMACÉN CENTRAL DEL GRLL,2018



Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 1 se puede observar que según el método OWAS, el operario está en nivel 4, el técnico administrativo y el director en nivel 3, necesitando acciones correctivas de inmediato y lo más antes posible, respectivamente. Y según lo aplicado en el método GINSHT, el director es el único trabajador que presenta riesgos tolerables, los demás presentan lo contrario. (Anexo C1, C2, C3, C4, C5 y C6)

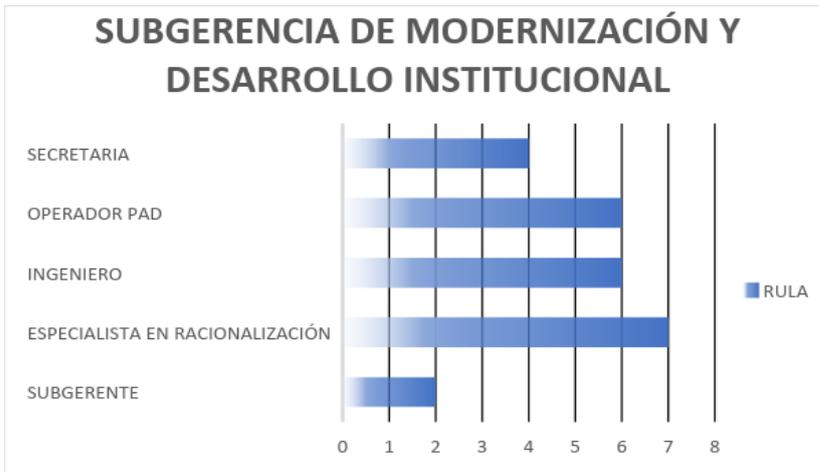
FIGURA 2 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA COMISIÓN DE MAPEO DE PROCESOS DEL GRLL, 2018.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 2 se puede observar que, según el método RULA, el técnico administrativo I y II se encuentran en nivel 7, es decir que el 100% de los trabajadores en el área de comisión de mapeo de procesos necesitan ser estudiados y modificar sus niveles de riesgo de forma inmediata. (Anexo C7, C8)

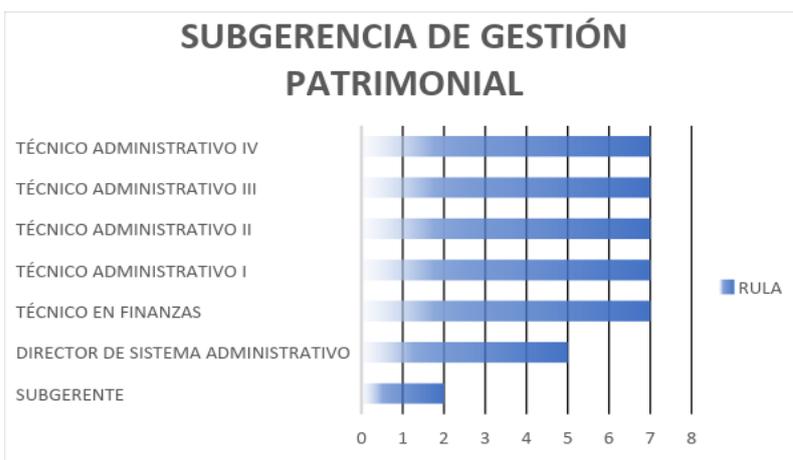
FIGURA 3 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE MODERNIZACIÓN Y DESARROLLO INSTITUCIONAL DEL GRLL, 2018.



Fuente: *Elaboración Propia*

En la figura 3 se puede observar que, según el método RULA, la secretaria se encuentra en nivel de riesgo 4 (20% del área) por ende su puesto de trabajo debería ser sometida a un amplio estudio. El operador pad e ingeniero se encuentran en un nivel de riesgo 6 (40% del área), por ende, deberían ser sometidos a un amplio estudio y modificar los riesgos encontrados lo más pronto posible. Y, por último, el subgerente presenta un nivel de riesgo 2 (20% del área), la cual se convierte en el único puesto de esa área que se encuentra en un riesgo aceptable. (Anexo C9, C10, C11, C12, C13)

FIGURA 4 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE GESTIÓN PATRIMONIAL DEL GRLL, 2018.

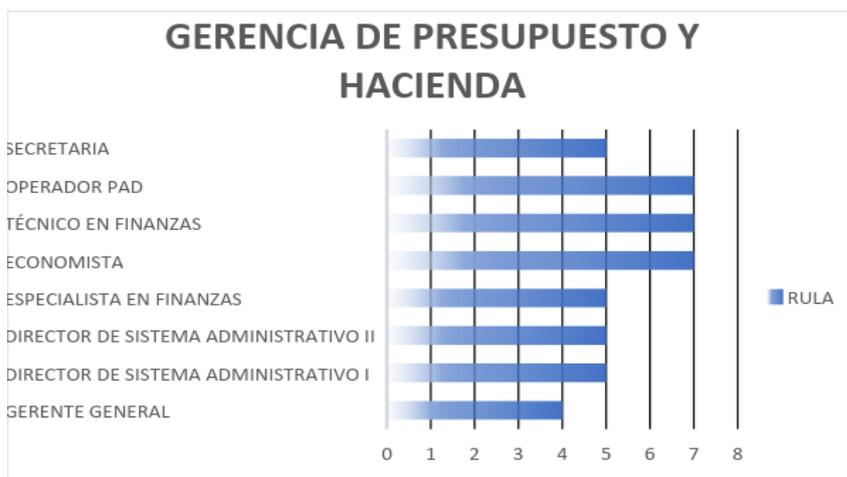


Fuente: *Elaboración Propia*

En la figura 4 se puede observar que, según el método RULA, 14% de los trabajadores del área de la subgerencia de gestión patrimonial, se encuentran en un nivel de riesgo 2, por ende, se encuentra estable. Luego tenemos que otro 14% presenta un nivel de riesgo en grado

5, refiriéndose necesita un amplio estudio en dichos puestos lo más pronto posible. Y, por último, tenemos al 71% de los empleados del área que están presentando un nivel de riesgo de level 7, por consiguiente, el puesto necesita ser estudiado de forma muy detallada y cambio de estos niveles de riesgos de manera urgente. (Anexo C14-C20)

FIGURA 5 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA GERENCIA DE PRESUPUESTO Y HACIENDA DEL GRLL, 2018.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5 se puede observar que, según el método RULA, hay un porcentaje que muestra que el 13% de los trabajadores de esta área se encuentran en un nivel de riesgo grado 4, por lo tanto, se necesita ampliar el estudio en dichos puestos. Además, tenemos el 50% de los trabajadores afectados en un nivel de riesgo grado 5 por ese motivo se necesita hallar soluciones para modificar esos niveles de riesgo lo más pronto posible. Finalmente se halló que el 38% de los trabajadores del área están en un nivel de grado 7, por esto el puesto laboral ser estudiado y modificado de manera urgente. (Anexo C21-28)

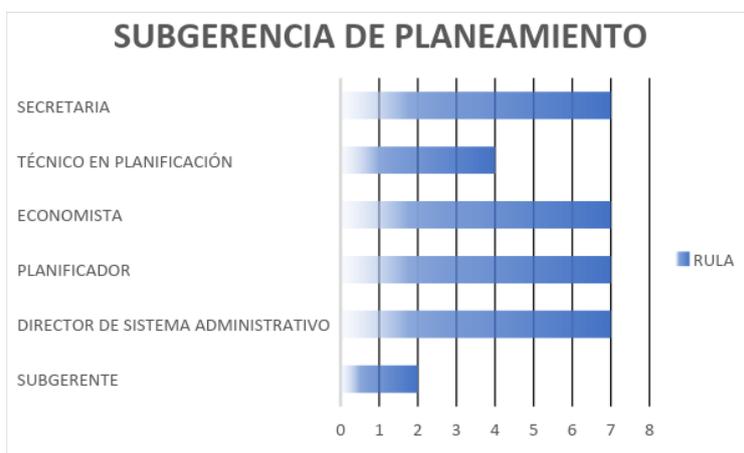
FIGURA 6 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL DEL GRLL, 2018.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 6 se puede observar que, según el método RULA, el 50% de los trabajadores están en nivel de riesgo grado 5, en vista de eso se necesita ampliar el estudio en dichos puestos y modificar los niveles de riesgos existentes. También se observa que el 25% de estos se encuentran en un nivel de riesgo grado 4, ampliando el estudio en este puesto. Finalmente se halló que el 25% de los empleados en un nivel de riesgo grado 7, por ende, se necesita un estudio profundo y modificaciones inmediatas en el nivel de riesgo encontrado. (Anexo C29-32)

FIGURA 7 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO DEL GRLL, 2018.

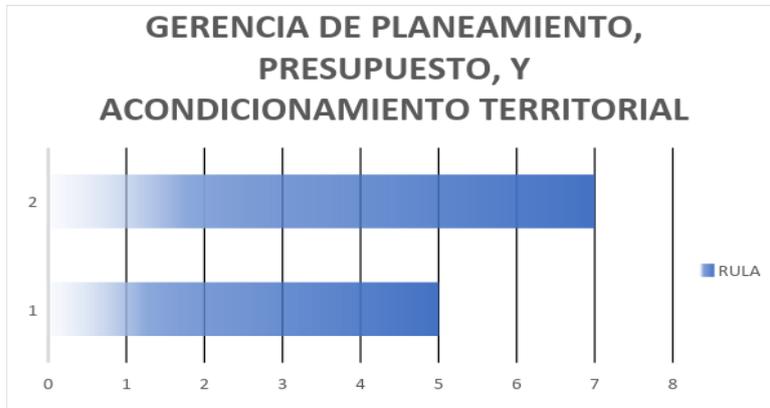


Fuente: Elaboración propia

En la figura 7 se puede observar que, según el método RULA, el 17% de la población de esta área, está en un nivel de riesgo de grado 2, es decir, se encuentra en un riesgo tolerable y no se necesita ampliar su estudio. Luego tenemos que el 67% de los trabajadores de esta área se encuentra en un nivel de riesgo grado 7, es decir, su estudio y modificaciones de los niveles de riesgo es de carácter urgente. Y finalmente se halló que el 17% de los trabajadores

se encuentran en grado 4, en consecuencia, se necesita ampliar el estudio respecto al puesto de trabajo. (Anexo C33-C38)

FIGURA 8 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA GERENCIA DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO, Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL DEL GRLL, 2018.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 8 se puede observar que, según el método RULA, se encontró primero, que el 50% de los trabajadores de la presente área está en un nivel de riesgo de grado 5, siendo así que se tiene que ampliar el estudio en los puestos de trabajo y modificar sus resultados negativos lo más pronto posible. Y, por otro lado, el otro 50% se encuentra en un nivel más alto, siendo esta en grado 7, por consiguiente, también se tiene que ampliar el estudio y modificar los niveles de riesgo, pero un periodo más inmediato. (Anexo C39-C40)

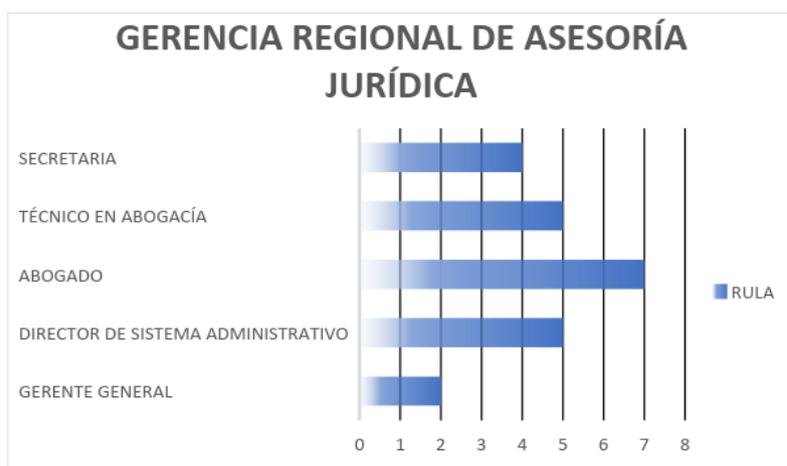
FIGURA 9 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DEL ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL DEL GRLL, 2018.



Fuente: *Elaboración propia*

En la figura 9 se puede observar que, según el método RULA, el 50% de los trabajadores de esta área están en un nivel de riesgo de grado 5, es decir, se necesita ampliar el estudio en el puesto laboral y modificar sus niveles de riesgo lo más pronto posible. El otro 50% de los empleados de esta área se encuentra grado 7, por consiguiente, se toma las mismas precauciones de la otra mitad de los trabajadores, pero, con la diferencia de que el periodo de tiempo es más inmediato. (Anexo C41-C56)

FIGURA 10 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA GERENCIA REGIONAL DE ASESORÍA JURÍDICA DEL GRLL, 2018.

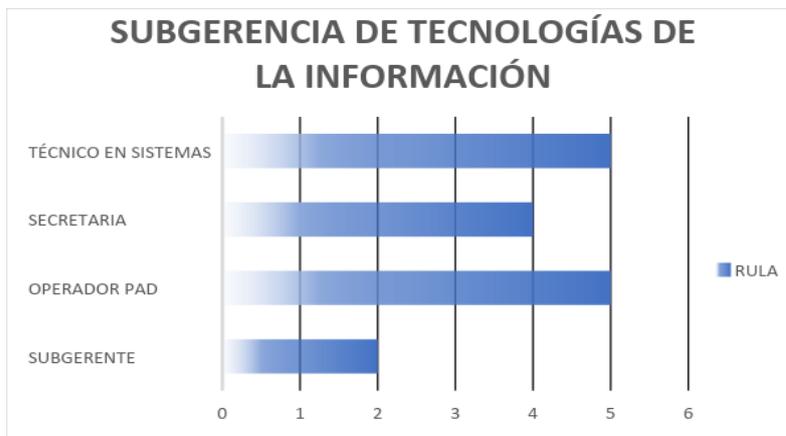


Fuente: *Elaboración Propia*

En la figura 10 se puede observar que, según el método RULA, los resultados obtenidos de esta área fueron de, 20% de los trabajadores están en un nivel de riesgo de grado 2, por consiguiente, el nivel es aceptable y no se necesita con mucha urgencia algún cambio en

estos puestos. Luego tenemos que 40% de los trabajadores del área están en un nivel de riesgo level 5, eso quiere decir que se necesitar mejorar el estudio para poder modificar o arreglar los riesgos encontrados lo más pronto posible. Después se halla que el 20% está en un nivel de riesgo grado 7, por ende, el estudio y las modificaciones se deben hacer de forma más rápida y urgente. Y finalmente tenemos que otro 20% está en grado 4, por ende, se necesita sólo mejorar el estudio en este puesto. (Anexo C57-C61)

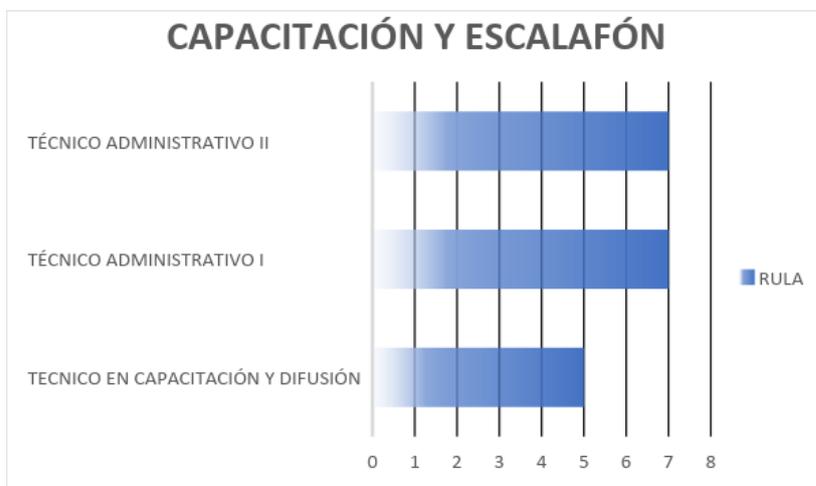
FIGURA 11 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DEL GRLL, 2018.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 11 se puede observar que, según el método RULA, se encontró que el 25% de los empleados se encuentran en un nivel de riesgo de grado 2, por ende, el nivel de su riesgo es aceptable. Luego se halla que el 50% de la totalidad del área se encuentra en grado 5, por ende, se necesita ampliar y modificar el nivel de riesgo lo más pronto posible. Y por último tenemos que el 25% faltante está en un nivel de riesgo grado 4, por consiguiente, se necesita mejorar el estudio del puesto laboral. (Anexo C62-C65)

FIGURA 12 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE CAPACITACIÓN Y ESCALAFÓN DEL GRLI, 2018.



Fuente: *Elaboración propia*

En la figura 12 se puede observar que, según el método RULA, se observa que el 33% de los trabajadores están en un nivel de riesgo grado 5, por ende, se debe ampliar y modificar los riesgos de manera pronta. Y, por otro lado, el 67% de esta área, está en nivel de riesgo level 7, por consecuencia, es de carácter urgente e inmediato hacer cambios. (Anexo C66-68)

FIGURA 13 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE RECURSOS HUMANOS DEL GRLI, 2018.



Fuente: *Elaboración propia*

En la figura 13 se puede observar que, según que el método RULA, el 10% del área está en nivel de riesgo grado 5, por ende, se necesita ampliar el estudio lo más pronto posible. Otro 10% del área está en grado 2, por lo cual no se hacer cambios ya que está en un nivel de riesgo aceptable. Luego está el 70% en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. Finalmente, se halló que otro

10% están en nivel 4, por ende, solo es necesario mejorar el estudio que se está haciendo. (Anexo C69-C78)

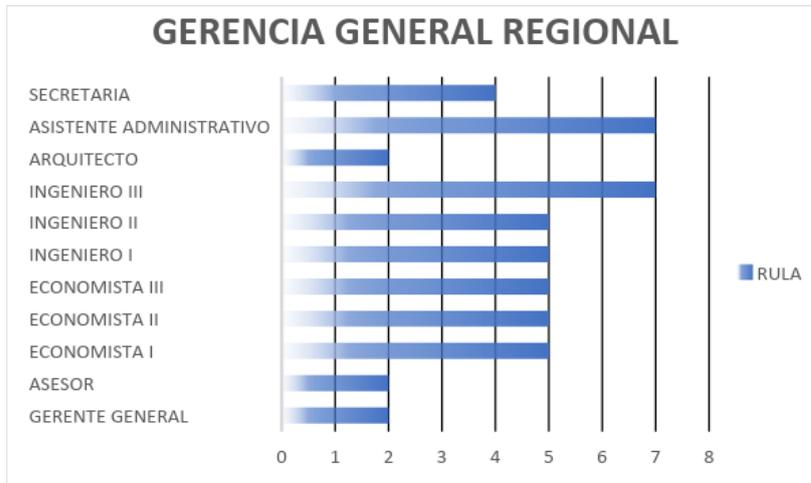
FIGURA 14 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE ESTUDIOS DEFINITIVOS.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 14 se puede observar que, según que el método RULA, el 29% del área está en nivel de riesgo grado 5, por ende, se necesita ampliar el estudio lo más pronto posible. Otro 29% del área está en grado 2, por lo cual no se hacer cambios ya que está en un nivel de riesgo aceptable. Luego está el 14% en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. Finalmente, se halló que otro 29% están en nivel 4, por ende, solo es necesario mejorar el estudio que se está haciendo. (Anexo C79-C85)

FIGURA 15 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA GERENCIA GENERAL REGIONAL DEL GRLL, 2018.



Fuente: *Elaboración Propia*

En la figura 15 se puede observar que, según el método RULA, los resultados obtenidos de esta área fueron de, 27% de los trabajadores están en un nivel de riesgo de grado 2, por consiguiente, el nivel es aceptable y no se necesita con mucha urgencia algún cambio en estos puestos. Luego tenemos que 45% de los trabajadores del área están en un nivel de riesgo level 5, eso quiere decir que se necesitar mejorar el estudio para poder modificar o arreglar los riesgos encontrados lo más pronto posible. Después se halla que el 18% está en un nivel de riesgo grado 7, por ende, el estudio y las modificaciones se deben hacer de forma más rápida y urgente. Y finalmente tenemos que otro 9% está en grado 4, por ende, se necesita sólo mejorar el estudio en este puesto. (Anexo C86-C96)

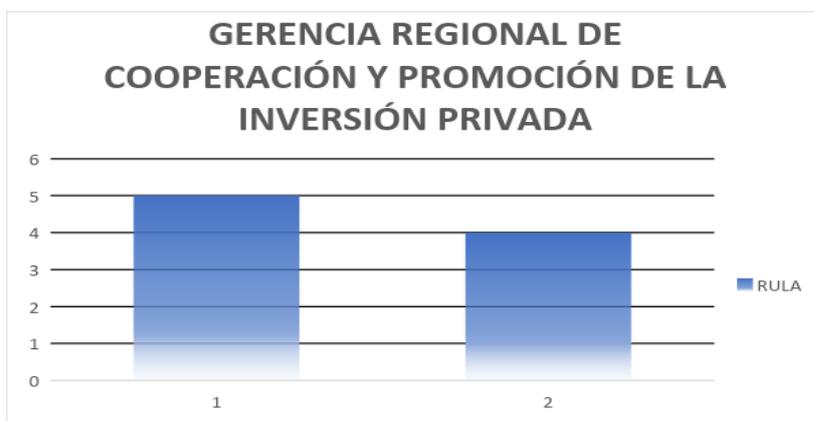
FIGURA 16 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE PROGRAMACIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA DEL GRLL, 2018.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 16 se puede observar que, según que el método RULA, el 25% del área está en nivel de riesgo grado 5, por ende, se necesita ampliar el estudio lo más pronto posible. Otro 25% del área está en grado 2, por lo cual no se hacer cambios ya que está en un nivel de riesgo aceptable. Luego está el 25% en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. Finalmente, se halló que otro 25% están en nivel 4, por ende, solo es necesario mejorar el estudio que se está haciendo. (Anexo C97-C100)

FIGURA 17 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA GERENCIA REGIONAL DE COOPERACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA DEL GRLL, 2018.

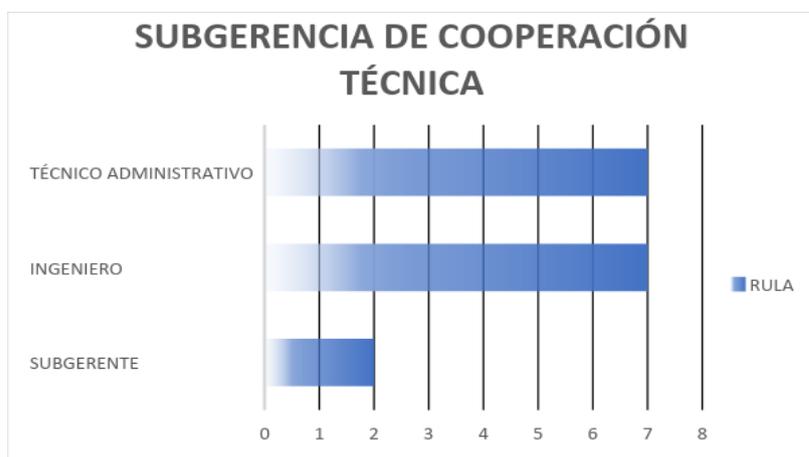


Fuente: Elaboración Propia

En la figura 17 se puede observar que, según el método RULA, los resultados obtenidos de esta área fueron de, 50% de los trabajadores están en un nivel de riesgo de grado 5, eso quiere

decir que se necesitar mejorar el estudio para poder modificar o arreglar los riesgos encontrados lo más pronto posible. Y finalmente tenemos que otro 50% está en grado 4, por ende, se necesita sólo mejorar el estudio en este puesto. (Anexo C101-C102)

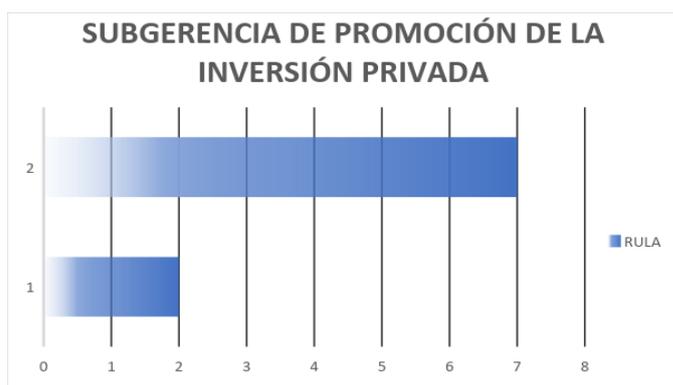
FIGURA 18 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE COOPERACIÓN TÉCNICA DEL GRL, 2018.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 18 se puede observar que, según que el método RULA, el 33% del área está en nivel de riesgo grado 2, por lo cual no se hacer cambios ya que está en un nivel de riesgo aceptable. Finalmente, está el 67% en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. (Anexo C103-C105)

FIGURA 19 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA.

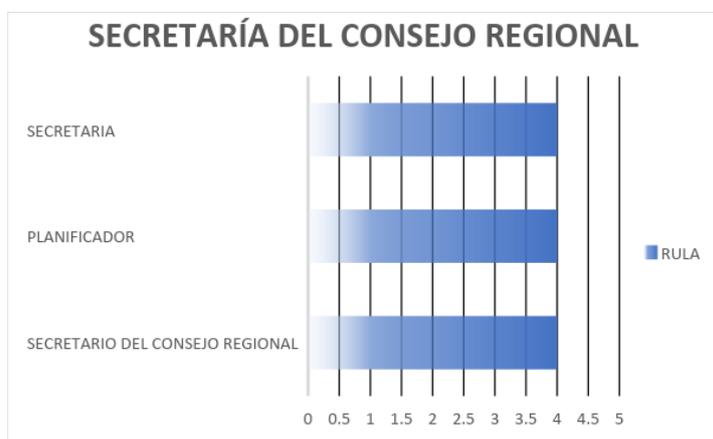


Fuente: Elaboración Propia

En la figura 19 se puede observar que, según el método RULA, los resultados obtenidos de esta área fueron de, 50% de los trabajadores están en un nivel de riesgo de grado 2, por lo cual no se hacen cambios ya que está en un nivel de riesgo aceptable. Y finalmente tenemos

que otro 50% está en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. (Anexo C106-C107)

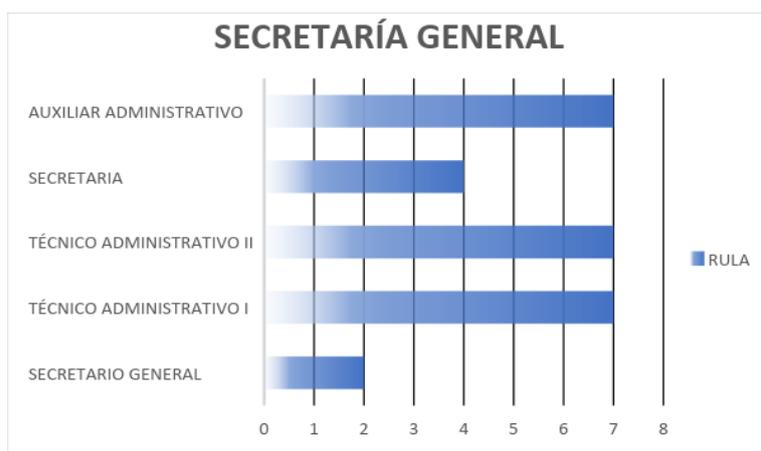
FIGURA 20 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE SECRETARÍA DEL CONSEJO REGIONAL DEL GRLL, 2018.



Fuente: *Elaboración Propia*

En la figura 20 se puede observar que, según que el método RULA, el 100% del área está en nivel de riesgo grado 4, se necesita sólo mejorar el estudio en este puesto. (Anexo C108-C110)

FIGURA 21 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE SECRETARÍA GENERAL DEL GRLL, 2018

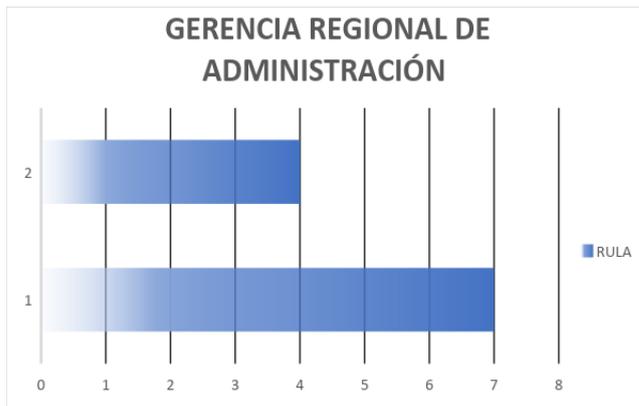


Fuente: *Elaboración Propia*

En la figura 21 se puede observar que, según que el método RULA, el 20% del área está en nivel de riesgo grado 2, por lo cual no se hacer cambios ya que está en un nivel de riesgo aceptable. Luego está el 60% en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en

el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. Finalmente, se halló que otro 20% están en nivel 4, por ende, solo es necesario mejorar el estudio que se está haciendo. (Anexo C111-C115)

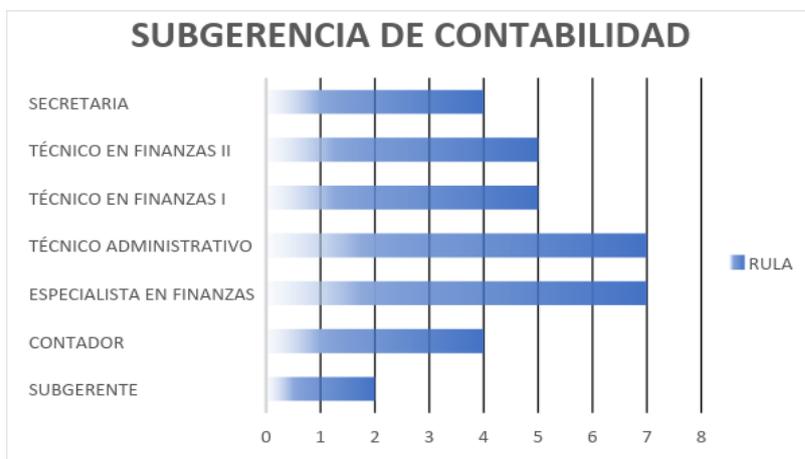
FIGURA 22 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA GERENCIA REGIONAL DE ADMINISTRACIÓN.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 22 se puede observar que, según el método RULA, los resultados obtenidos de esta área fueron de, 50% de los trabajadores están en un nivel de riesgo de grado 4, por lo cual solo es necesario mejorar el estudio que se está haciendo. Y finalmente tenemos que otro 50% está en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. (Anexo C116-C117)

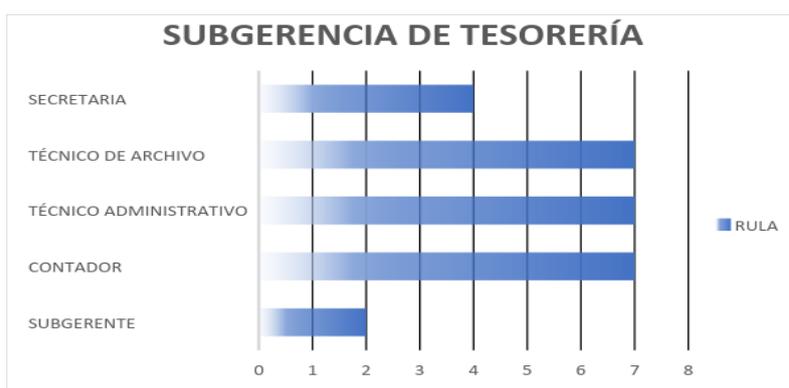
FIGURA 23 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE CONTABILIDAD DEL GRLL, 2018.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 23 se puede observar que, según que el método RULA, el 29% del área está en nivel de riesgo grado 5, por ende, se necesita ampliar el estudio lo más pronto posible. Otro 14% del área está en grado 2, por lo cual no se hacer cambios ya que está en un nivel de riesgo aceptable. Luego está el 29% en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. Finalmente, se halló que otro 29% están en nivel 4, por ende, solo es necesario mejorar el estudio que se está haciendo. (Anexo C118-C124)

FIGURA 24 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE TESORERÍA.

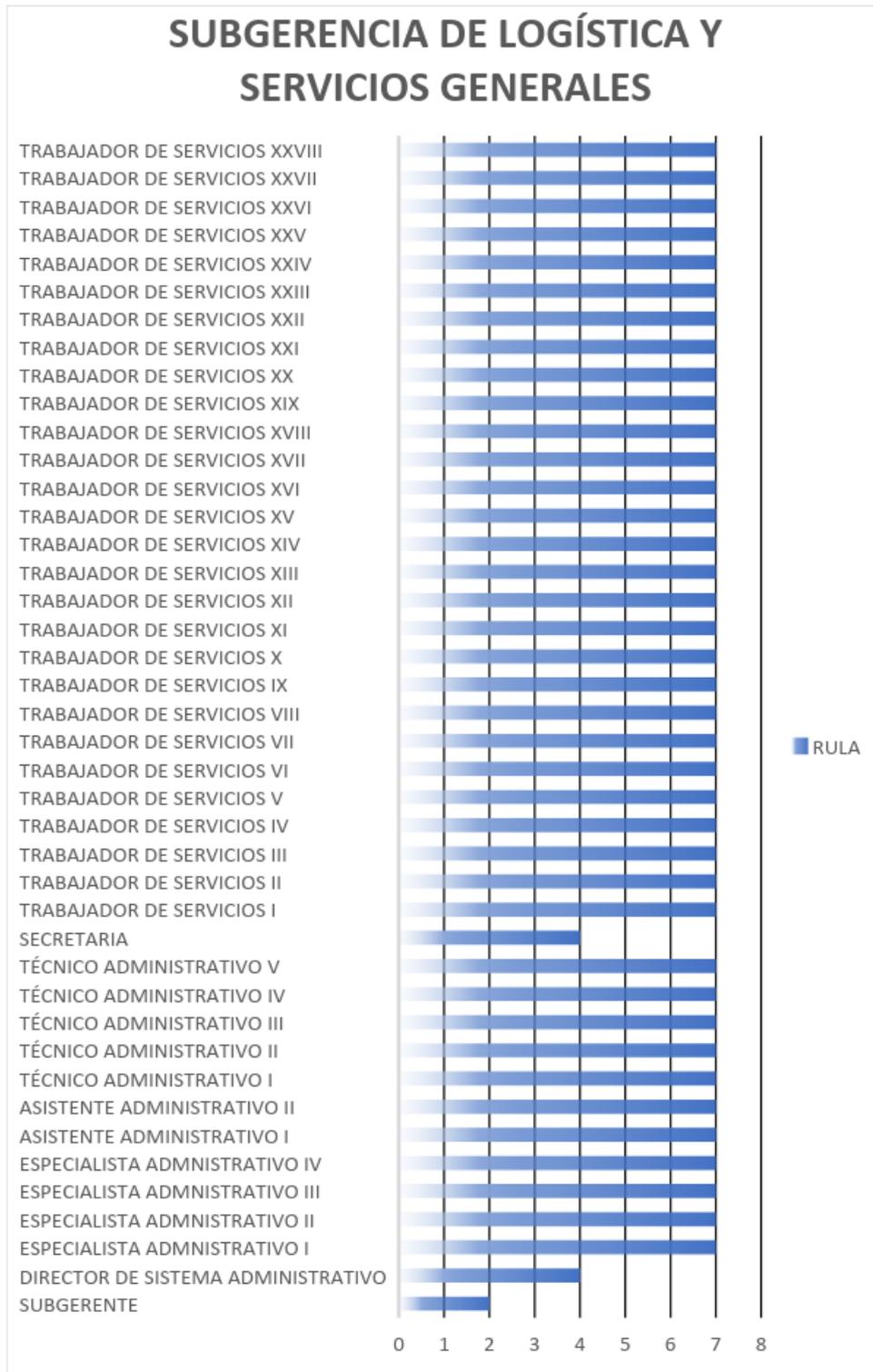


Fuente: Elaboración Propia

En la figura 24 se puede observar que, según que el método RULA, el 20% del área está en nivel de riesgo grado 2, por lo cual no se hacer cambios ya que está en un nivel de riesgo aceptable. Luego está el 60% en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en

el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. Finalmente, se halló que otro 20% están en nivel 4, por ende, solo es necesario mejorar el estudio que se está haciendo. (Anexo C125-C129)

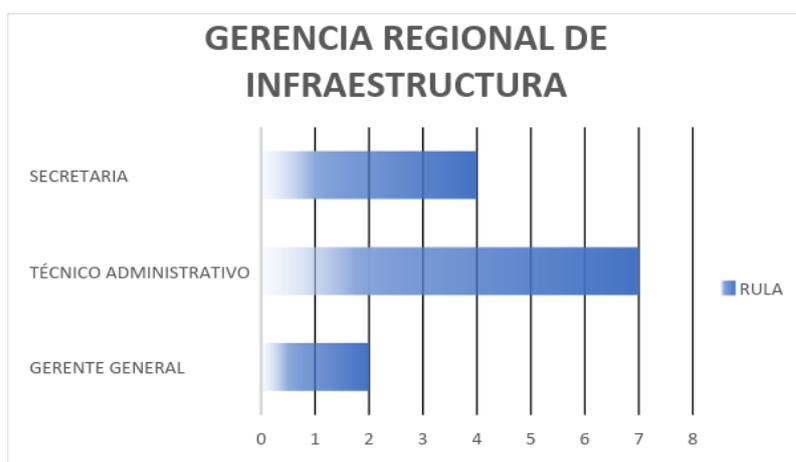
FIGURA 25 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE LOGÍSTICA Y SERVICIOS GENERALES DEL GRLL, 2018.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 25 se puede observar que, según que el método RULA, el 2% del área está en nivel de riesgo grado 2, por lo cual no se hacer cambios ya que está en un nivel de riesgo aceptable. Luego está el 93% en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. Finalmente, se halló que otro 5% están en nivel 4, por ende, solo es necesario mejorar el estudio que se está haciendo. (Anexo C130-C171)

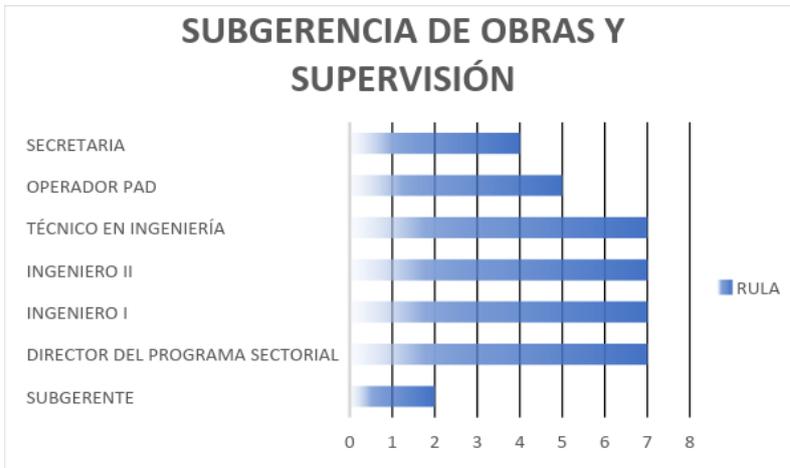
FIGURA 26 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA DEL GRLL, 2018.



Fuente: *Elaboración Propia*

En la figura 26 se puede observar que, según que el método RULA, el 33.3% del área está en nivel de riesgo grado 2, por lo cual no se hacer cambios ya que está en un nivel de riesgo aceptable. Luego está el 33.3% en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. Finalmente, se halló que otro 33.3% están en nivel 4, por ende, solo es necesario mejorar el estudio que se está haciendo. (Anexo C172-174)

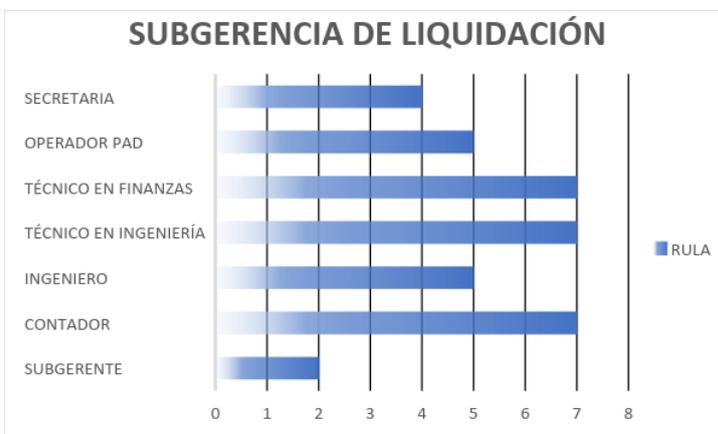
FIGURA 27 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE OBRAS Y SUPERVISIÓN.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 27 se puede observar que, según que el método RULA, el 14% del área está en nivel de riesgo grado 5, por ende, se necesita ampliar el estudio lo más pronto posible. Otro 14% del área está en grado 2, por lo cual no se hacer cambios ya que está en un nivel de riesgo aceptable. Luego está el 57% en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. Finalmente, se halló que otro 14% están en nivel 4, por ende, solo es necesario mejorar el estudio que se está haciendo. (Anexo C175-C181)

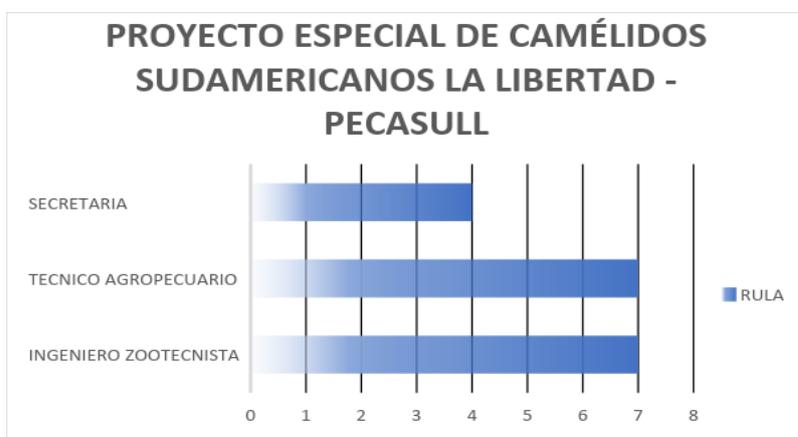
FIGURA 28 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE LA SUBGERENCIA DE LIQUIDACIÓN DEL GRLL, 2018.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 28 se puede observar que, según que el método RULA, el 29% del área está en nivel de riesgo grado 5, por ende, se necesita ampliar el estudio lo más pronto posible. Otro 14% del área está en grado 2, por lo cual no se hacer cambios ya que está en un nivel de riesgo aceptable. Luego está el 43% en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. Finalmente, se halló que otro 14% están en nivel 4, por ende, solo es necesario mejorar el estudio que se está haciendo. (Anexo C182-C187)

FIGURA 29 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN EL ÁREA DE PROYECTO CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS LA LIBERTAD - PECASULL.

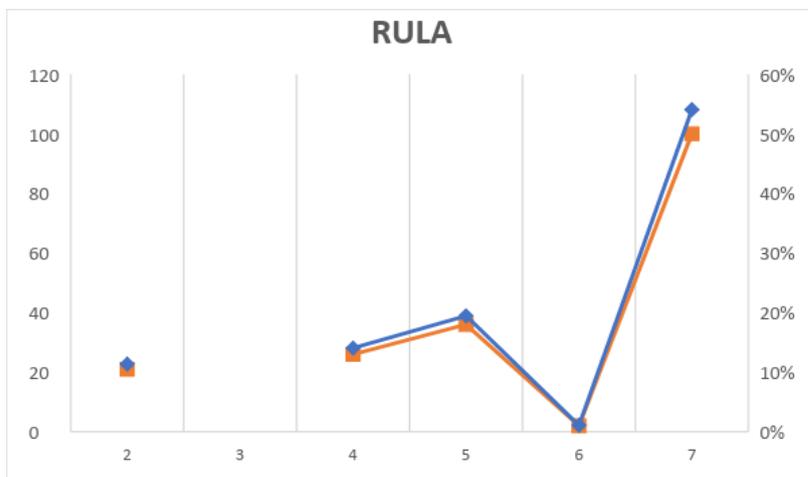


Fuente: Elaboración Propia

En la figura 29 se puede observar que, según que el método RULA, el 33% del área está en nivel de riesgo grado 4, por ende, solo es necesario mejorar el estudio que se está haciendo. Finalmente, está el 67% en grado 7, por ende, de inmediato se debe hacer cambios en el estudio y en el nivel de riesgo de los puestos. (Anexo C187)

A continuación, se mostrará los resultados generales en los métodos utilizados:

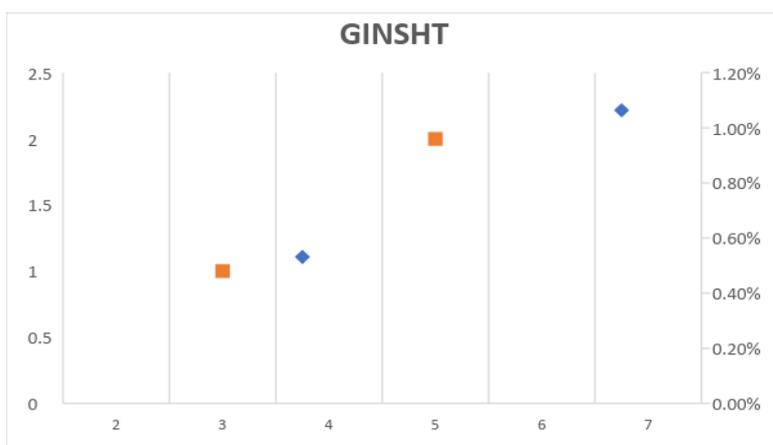
FIGURA 30 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO RULA EN LA SEDE CENTRAL DEL GOBIERNO REGIONAL DE LA LIBERTAD



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 30 se observa que según el método RULA, el Gobierno Regional tiene 21 trabajadores (11%) en nivel de riesgo grado 2, 26 trabajadores (14%) están en grado 4, 36 trabajadores (19%) están en nivel de riesgo level 5, 2 trabajadores (1%) en grado 6, y 100 trabajadores (54%) en nivel de riesgo 7.

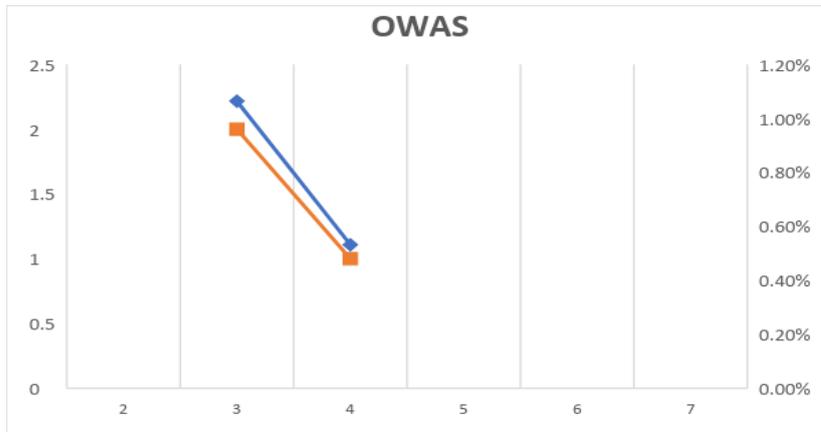
FIGURA 31 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO GINSHT EN LA SEDE CENTRAL DEL GOBIERNO REGIONAL DE LA LIBERTAD.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 31 se observa que según el método GINSHT, el Gobierno Regional tiene 1 trabajador (0.53%) en riesgo tolerable, y 2 trabajadores (1.06%) en riesgo no tolerable.

FIGURA 32 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO OWAS EN LA SEDE CENTRAL DEL GOBIERNO REGIONAL DE LA LIBERTAD.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 32, se observa que según los resultados obtenidos al aplicar el método OWAS, el 1.06% de los trabajadores (2 trabajadores) están en un nivel de riesgo de grado 3, y el 0.53% de los trabajadores (1 trabajador) están en grado 4.

2.3 PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS A LOS RIESGOS ENCONTRADOS

Dado los resultados encontrados en las aplicaciones de los métodos específicos (RULA, OWAS, GINSHT), se dará a continuación, la propuesta de medidas preventivas ante el alto nivel de riesgo identificado en los puestos de trabajo del Gobierno Regional.

2.3.1 Implementación de pausas activas

Se implementó sesiones de pausas activas de 10 minutos diarios como mínimo, la cual incluye adaptación física cardiovascular, fortalecimiento muscular y mejoramiento de la flexibilidad.

Se realizarán diferentes ejercicios durante el transcurso de los días, como se presenta a continuación:

ILUSTRACIÓN 3 EJERCICIOS DE PAUSAS ACTIVAS EN EL TRABAJO DE OFICINA



Fuente: Imágenes de Google

ILUSTRACIÓN 4 EJERCICIOS DE PAUSAS ACTIVAS PARA EL ALMACENERO



Fuente: Imágenes de Google

Los ejercicios se realizarán durante 10 min en el turno de mañana, entre las 10 y 11 am, y 10 min por la tarde, entre las 3 y 4 pm; tanto como para personal de oficina como el personal de almacén.

PRUEBA DE NORMALIDAD

H1: La evaluación ergonómica identifica el nivel riesgo en los puestos de trabajo de la sede central del GRLL, 2018.

H0: La evaluación ergonómica no identifica el nivel de riesgo en los puestos de trabajo de la sede central del GRLL, 2018.

Supuestos:

$P \leq 0.05$ se aprueba H0

$P > 0.05$ se aprueba H1

Para realizar la prueba de normalidad se hizo con la herramienta estadística SPSS tomando los datos de los resultados obtenidos de los métodos específicos aplicados.

TABLA 7 : PRUEBA ESTADÍSTICA T-STUDENT DE LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL GRLL, 2018.

T-STUDENT	Diferencias emparejadas					t	Gl	P valor Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Evaluación Ergonómica en los puestos de trabajo	2.85413	15.656560	1.241646	-0.09824	4.80649	1.896	158	0.060

Fuente: SPSS VS 22, Tabla 1-Tabla 62

Como el valor p de la prueba de T Student da 0.060, se aprueba la hipótesis H1, que dice que la evaluación ergonómica se puede identificar el nivel de riesgo en los puestos de trabajo de la sede central del GRLL, 2018.

IV. DISCUSIÓN

Al aplicar la evaluación rápida ergonómica en los puestos de la sede central del Gobierno Regional, se encontró que las mayorías de puestos se encontraban con riesgos existentes ergonómicos incluidos en la evaluación rápida (levantamiento de cargas, empuje y tracción de cargas, movimientos repetitivos, transporte manual de cargas, y postura forzadas), diciéndonos que casi el 100% de puestos relacionado con esta sede laboral presentaban niveles altos de dificultad respecto a la ergonomía, caso parecido se puede observar en las investigaciones de Fernández (2015), donde ella, en su estudio ergonómico realizado en un taller de soldadura en la ciudad de Trujillo, encontró que el 8.16% de las actividades laborales hechas en el taller presentan riesgos derivados del desplazamiento vertical manual de materiales (levantamiento de cargas), 14.29% relacionado con movimientos repetitivos, 30.61% con el transporte manual de carga y 46.94% con posturas forzadas, esto quiere decir que estos factores son los más comunes con problemas ergonómicos, causando así la mayoría de accidentes y enfermedades en las empresas relacionadas al tema.

Cuando se aplicó los métodos específicos salieron como resultados que, en RULA, el 14% están en nivel 4, el 19% están en nivel 5, y el 54% en nivel 7, más profundamente, el 76.09% de los trabajadores trabajan con los brazos elevados, 23.91% con los brazos abducidos, 68.48% trabajadores trabajan con apoyo inestable o superficie dispereja, el 84.24% trabaja con el cuello en rotación de 11 a 20°, 46.74% trabajan con una rotación de tronco de 21 a 60°, y 54.35% trabajan con apoyo inestable y en desequilibrio en las piernas, esto queriendo decir que los puestos de trabajo del gobierno regional están en un nivel de riesgo muy alto, siendo lamentable y a la vez preocupante su situación, caso similar es de la investigación hecha por Pazmiño (2015), el cual tiene como resultados principales que según RULA, el 60% de los trabajadores se encuentran en nivel 5 y 6, y el 40% de los mismos están en nivel 4, y 42% están en nivel 2, específicamente se encuentra que 61% de los trabajadores están con la espalda erguida, 1.98% con brazos bajos y en posición de sentado, 43% tienen dolor en la espalda inferior, 33% en el cuello, 30% en el tobillo/pie, 27% en la mano/muñeca, y 20% en hombros. Por ende, se puede deducir que en los resultados de ambos proyectos se puede hallar que, hay una relación de actividades con peligros ergonómicos, con potencial de producir daño de fatigas musculo esqueléticas en los trabajadores.

Al volver a aplicar los métodos especializados, se halla que el 17% de los trabajadores están en nivel 2, 27% de los trabajadores están en nivel 3, 54% de los trabajadores están en nivel 4, y 2% de los mismos están en nivel 5, viendo que hay una amplia mejora con respecto a los primeros resultados, parecido el caso de Arteaga (2016), donde en su investigación

desarrolla el método RULA, donde tiene como resultados el 17% de los trabajadores en nivel 2, 15% en nivel 4, 28% en nivel 5, luego de aplicar medidas correctivas (implementación de sillas y monitores) para disminuir dichos riesgos, he ahí se observa que los resultados de mis investigaciones se relacionan con los de Arteaga, ya que ambos aplican medidas correctivas parecidas, y en ambos se ve un porcentaje de disminución de nivel de riesgo.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo a la evaluación rápida ergonómica aplicada en el gobierno, se puede decir que los puestos de trabajo están en niveles altos de posibilidades de toparse con varios riesgos, y todo esto debido a la falta de responsabilidad y ética de los altos mandos o encargados de ver por el bienestar de los trabajadores en la sede central.

Según los métodos específicos utilizados en esta investigación, podemos llegar a la conclusión que en la mayoría de puestos de trabajo del gobierno regional se encuentran en nivel alto de riesgo ergonómico, convirtiéndose en una situación alarmante para los trabajadores de esta entidad.

Los prototipos o recursos materiales que se han propuesto en este proyecto, son medidas de prevención básicas que se pueden mejorar, pero, al final del día, esos controles básicos se convierten útiles, gracias al nivel bajísimo, respecto a la ergonomía, que hay dentro de la entidad pública.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se sugiere a las autoridades y encargados del plan de seguridad y salud ocupacional que tomen con más firmeza este tipo de situaciones, tener tomas de decisiones, hacer respetar las normas de bienestar del trabajador.
2. Debe realizarse evaluaciones o inspecciones relacionadas a la ergonomía cada cierto tiempo, además de campañas de sensibilización relacionadas al tema, ya que esto ayudaría a estar pendientes de los estados de los puestos de trabajo, además de tomar conciencia sobre el tema e ir practicando actividades que ayuden a prevenir riesgos ergonómicos.
3. A todos los futuros investigadores, recuerden este proyecto solo es una base de un proyecto que puede ser más grande aún, con los suficientes recursos, apoyo del personal, permiso de las autoridades, recurso económico, entre otros, con el fin de que se pueda ir mejorando esta idea, que actualmente está en “pañales”.
4. También este proyecto puede servir como apoyo a temas relacionados a del hablado en este, puede servir en la satisfacción laboral, en temas de zona de confort, gestión de salud y ocupacional, entre otras.

REFERENCIAS

A) TEXTOS

ÁLVAREZ, Enrique, et al. Guía para la evaluación rápida de riesgos ergonómicos. 2ª ed. Cataluña, España: Secretaría de Política Sindical–Salut Laboral–UGT Catalunya, 2012. 60-70 pp. ISBN: 978–84–695–6518–6.

CUESTA, Sabina, CECA, María José, y MÁS, José Antonio. Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo. 2ª ed. Madrid: Editorial Paraninfo, 2012. 50–55 pp. ISBN: 978–84–2833–267–5.

MONDELO et al. Ergonomía 1: Fundamentos. 3ª ed. Ciudad de México: Ediciones UPC, 2000. 19-26 pp. ISBN: 970-15-0295-7.

B) INFORMES O TESIS

ARTEAGA, Andrea. Levantamiento de un Programa de Pausas Activas en base a la Evaluación del Factor de Riesgo Ergonómico por Posturas Forzadas en los operarios de Monitoreo de la Empresa Laarcom S.A. Quito: Universidad de las Américas, Ecuador, 2016. 15–35 pp.

CORAL, María. Análisis, Evaluación y control de riesgos disergonómicos y psicosociales en una empresa de reparación de motores eléctricos. Universidad Católica del Perú, 2014. 3-19 pp.

FERNÁNDEZ, Nolberto. Estudio Ergonómico de las Posturas Forzadas y Manipulación de Cargas en un Taller de Soldadura de la Ciudad de Trujillo y su Relación con la Salud Ocupacional de los Trabajadores, 2014. Trujillo: Universidad César Vallejo, Perú, 2015. 8-20 pp.

MESTANZA, Mirtha. Análisis, Evaluación, y Control de Riesgos Disergonómicos y Psicosociales en una empresa de reparación de motores eléctricos. Lima. Universidad Católica, Perú, 2014. 11-18 pp.

PAZMIÑO, Karla. Evaluación del riesgo ergonómico de movimientos repetitivos y posturas forzadas y su correlación con el dolor en el trabajo diario del personal del área de empaque de una industria farmacéutica. Huelva: Universidad de Huelva, España, 2015. 12-19 pp.

REBAZA, Elis. Estudio Ergonómico de las Posturas Forzadas y la Manipulación de Cargas en los Talleres de Melamine y Editorial y su Relación con la Salud

Ocupacional en una empresa trujillana. Trujillo: Universidad César Vallejo, Perú, 2014. 13–17 pp.

VADJA, Rade. Evaluación y Propuestas de mejoras ergonómicas para puestos de trabajo en ensamblaje de buses. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2017. 18-25 pp.

C) LINKOGRAFÍA

DALMAU – PONS, I., y NOGAREDA – CUIXART, S. Evaluación de las Condiciones de Trabajo: Métodos Generales [en Línea]. 1ª ed. España: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2008. [Fecha de Consulta: 30 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0214108-115610/> ISSN: 0221-4108

FAUCA- FEDERACIÓN DE ÁREAS CANÁREAS- DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO INSTITUTO CANARIO DE SEGURIDAD LABORAL. Los trastornos musculo esqueléticos de origen laboral. [fecha de consulta: 10 de agosto del 2017]. Disponible en: <http://www.fauca.org/wp-content/uploads/2016/05/folleto5.pdf>

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE. Guía de criterios para la elaboración de informes técnicos de factores de riesgo músculo esquelético [fecha de consulta: 10 de agosto del 2017]. Disponible en: <http://www.ispch.cl/sites/default/files/GuiaCriteriosINformeMusculoEsqueletico.pdf>

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. International Ergonomics Association. 01 de marzo de 2018. Disponible en: <https://www.iea.cc/whats/index.html#>

NSCISC- NATIONAL SPINAL CORD INJURY STATISTICAL CENTER. Lesión de la médula espinal.2018 [fecha de consulta: 10 de agosto del 2018]. Disponible en: <https://www.nscisc.uab.edu/public/SCI%20Facts%20and%20Figures%20at%20a%20Glance%20-%202018%20-%20Spanish.pdf>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. LA OMS [fecha de consulta: 10 de agosto del 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>

ANEXOS

A) CUADRO DE LA MUESTRA

Z	N	E	p	q	n	
1,96	353	0,05	0,5	0,5	339,0212	Numerador
					1,8404	Denominador
					184,210606	Resultado

**Conclusió
n:**

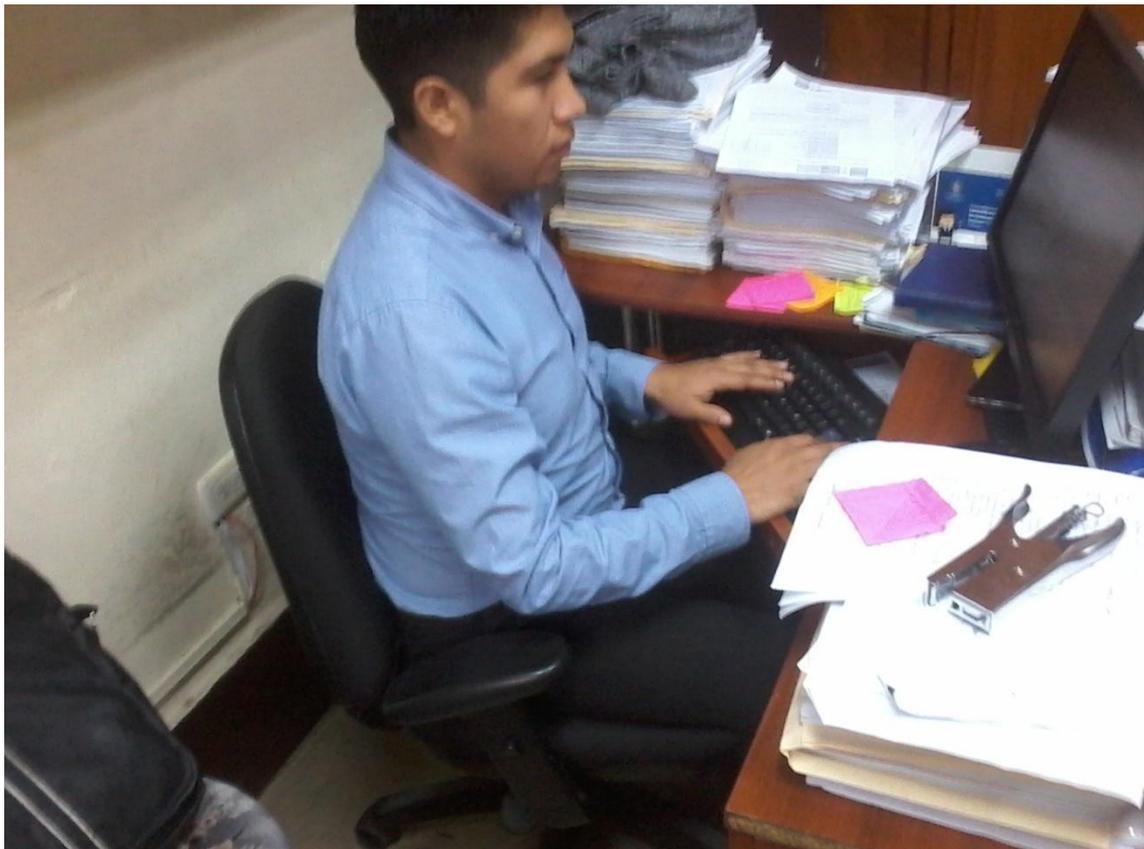
Para una población total de **353 personas**, con un nivel de confianza del **95%**, un margen de error del **5%**, y una probabilidad de éxito y fracaso de un **50%**, el tamaño de la muestra debe ser de **184 personas**.

B) FOTOS DE LOS PUESTOS Y FORMATOS USADOS EN LOS MÉTODOS ESPECÍFICOS

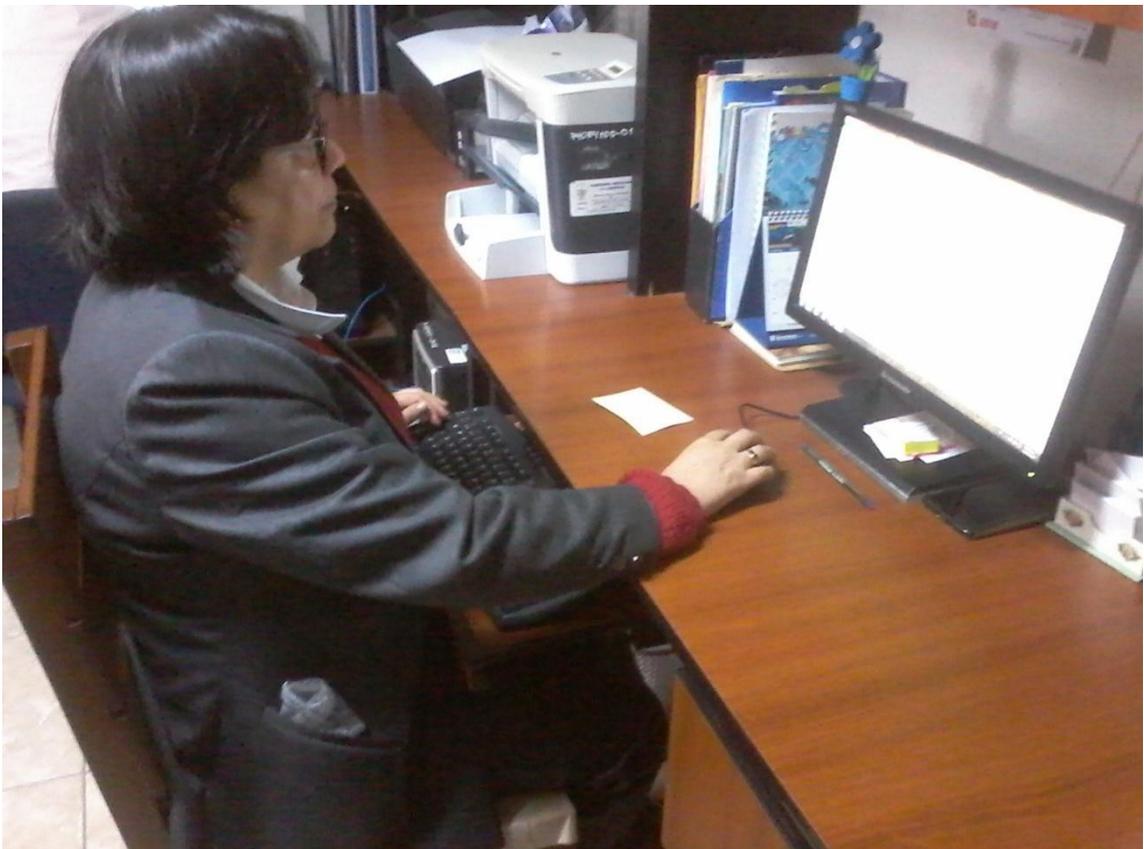


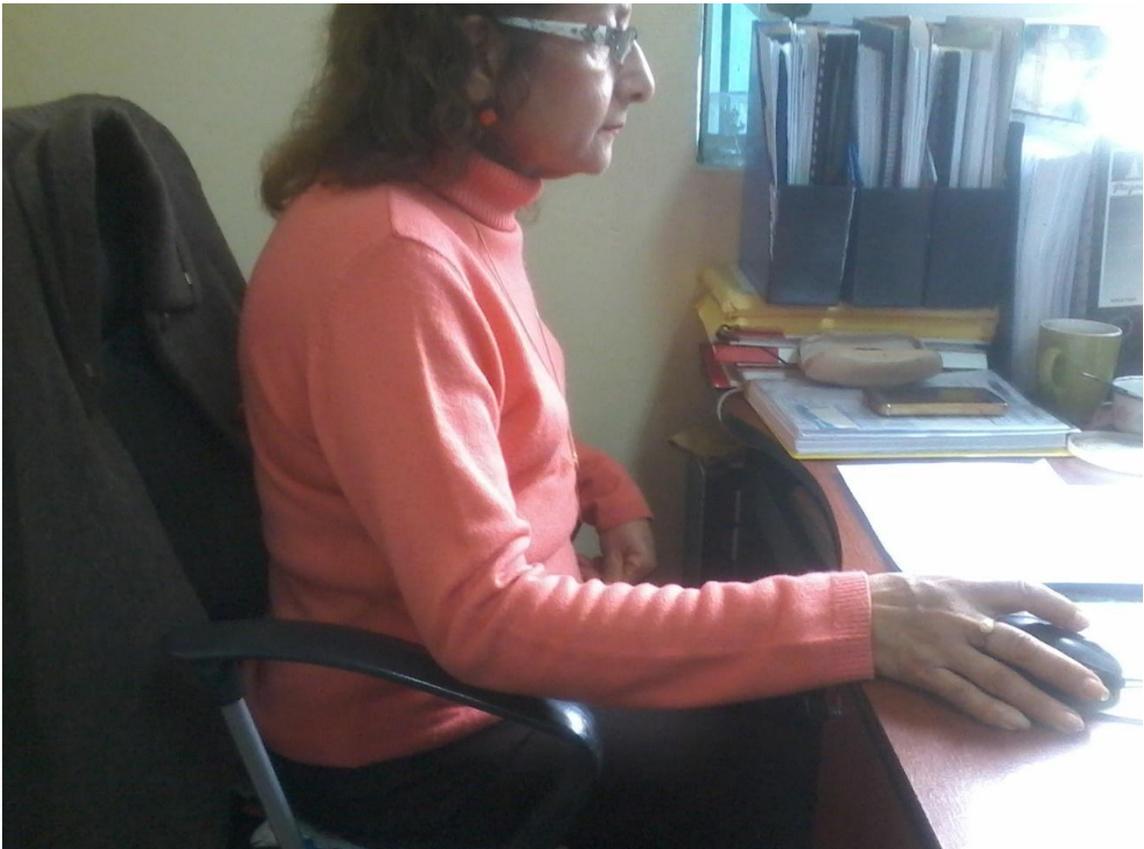








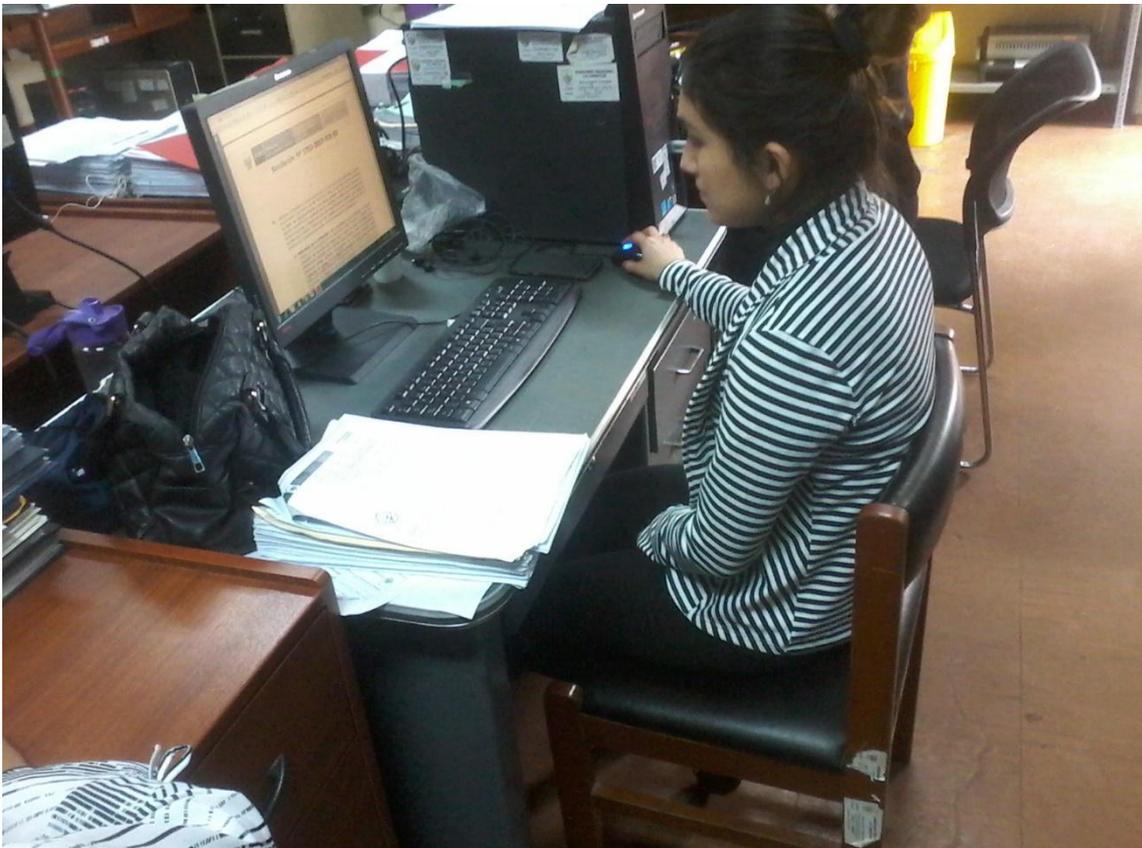






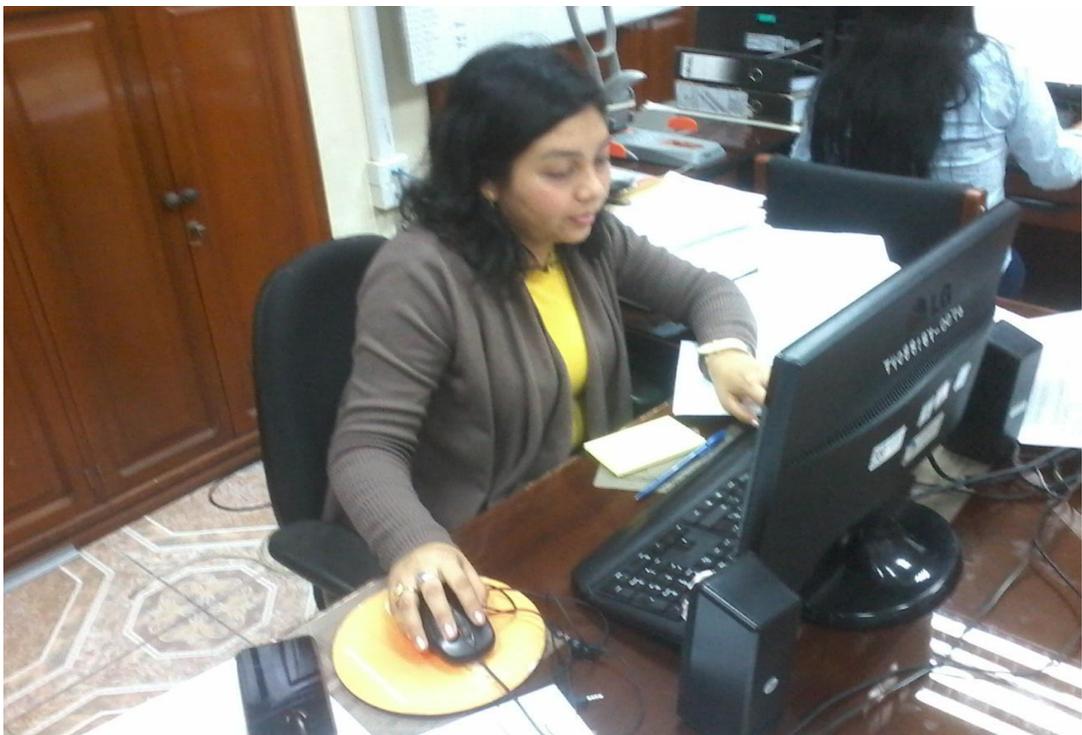


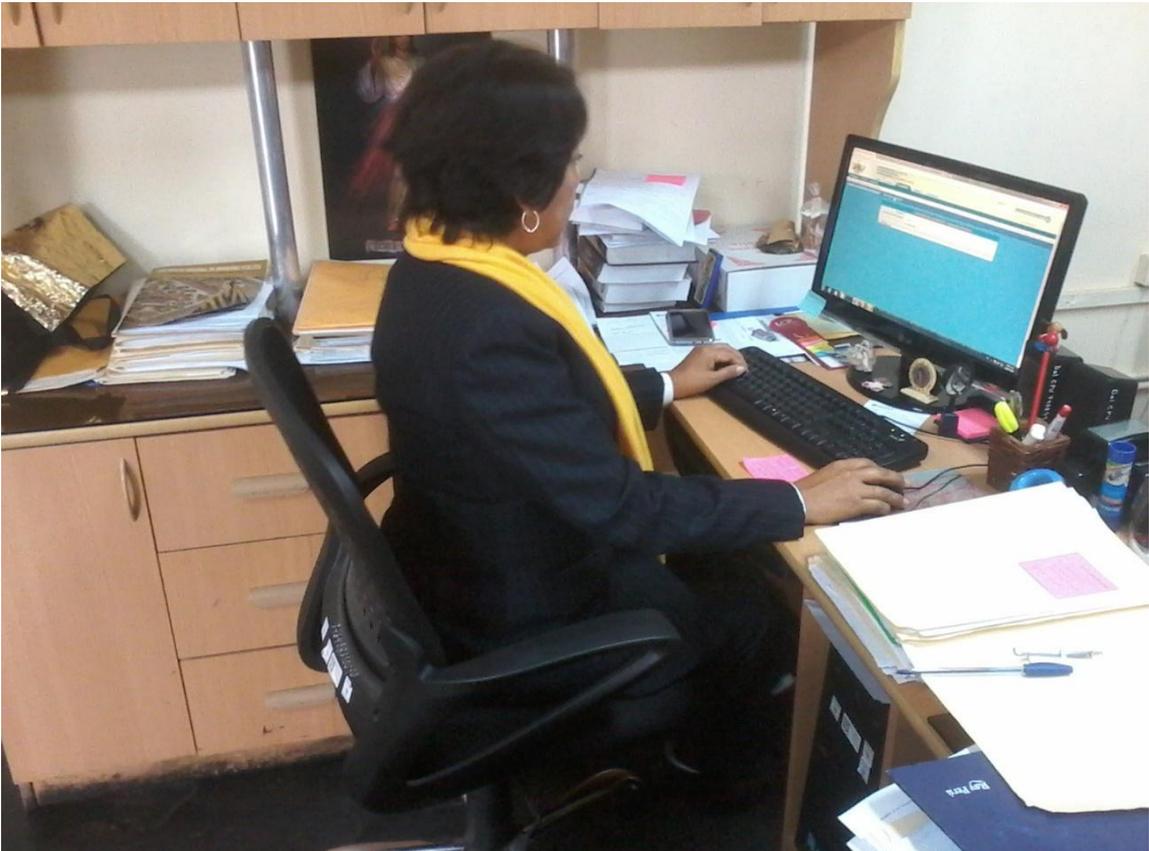
B.7.2. AUDITOR II

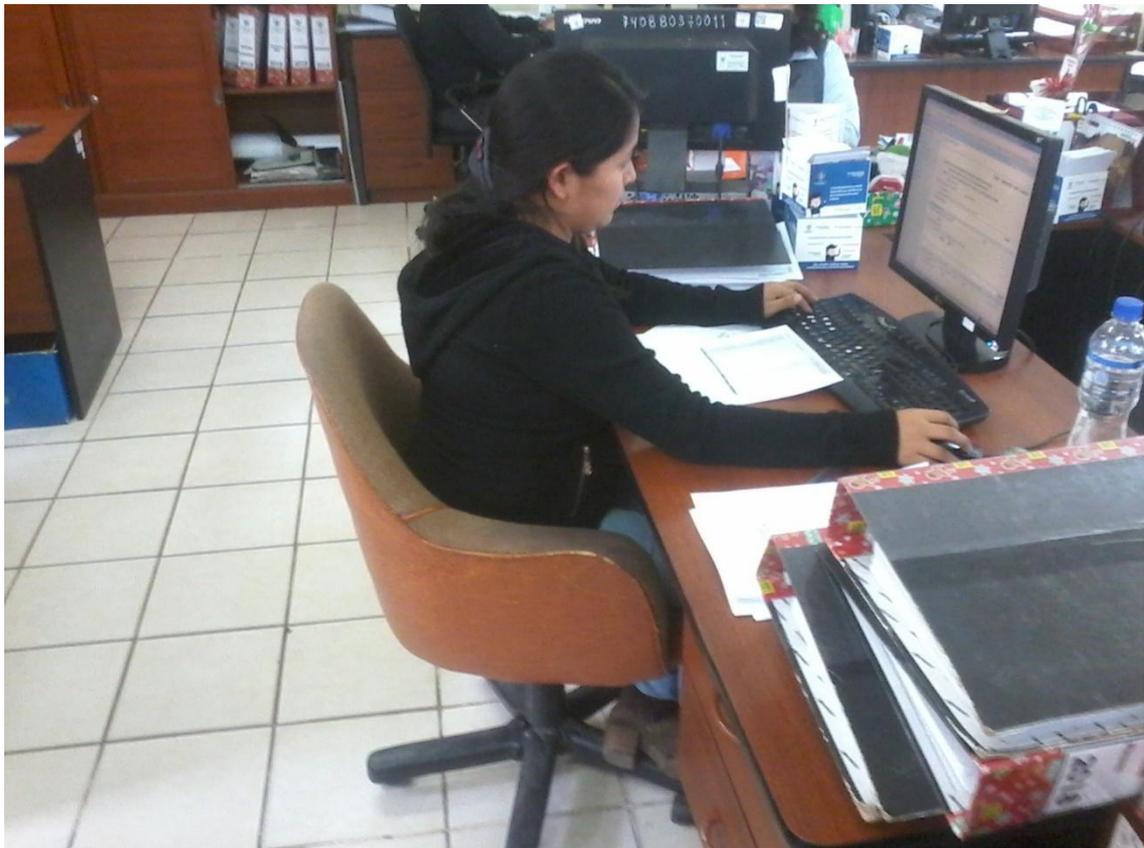






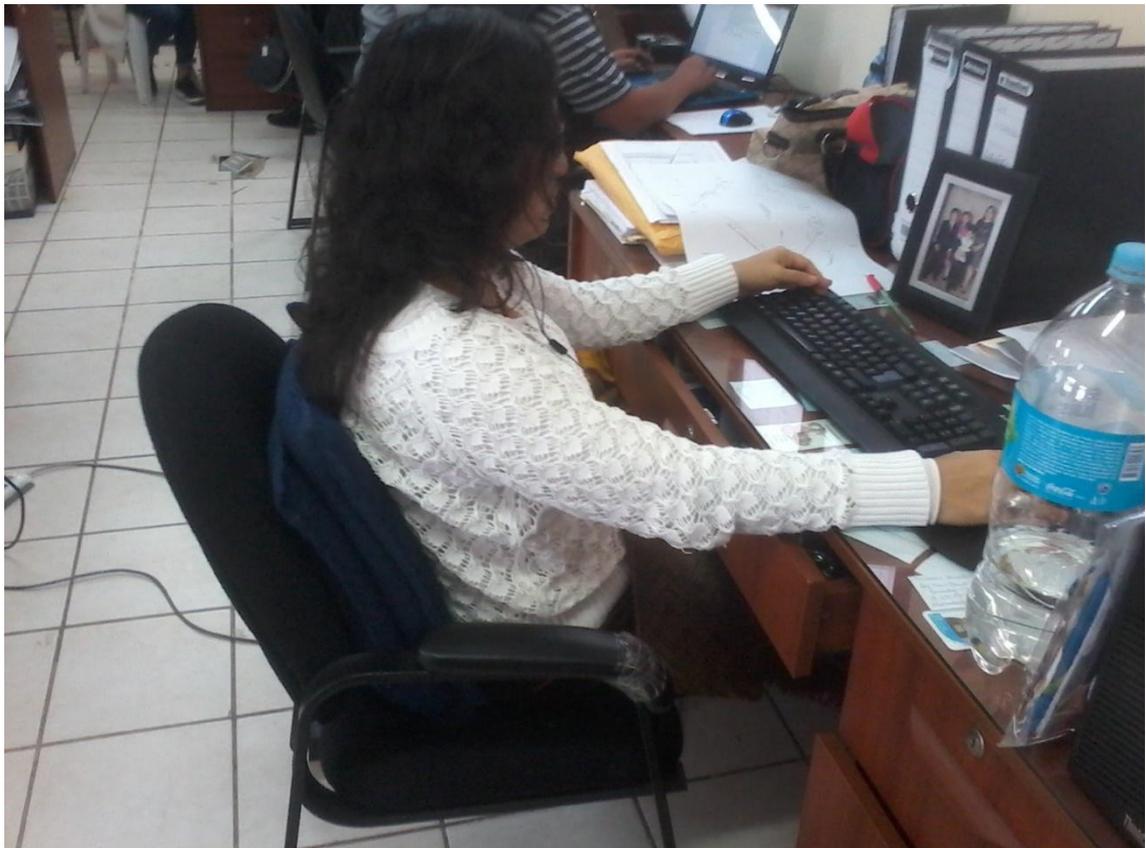


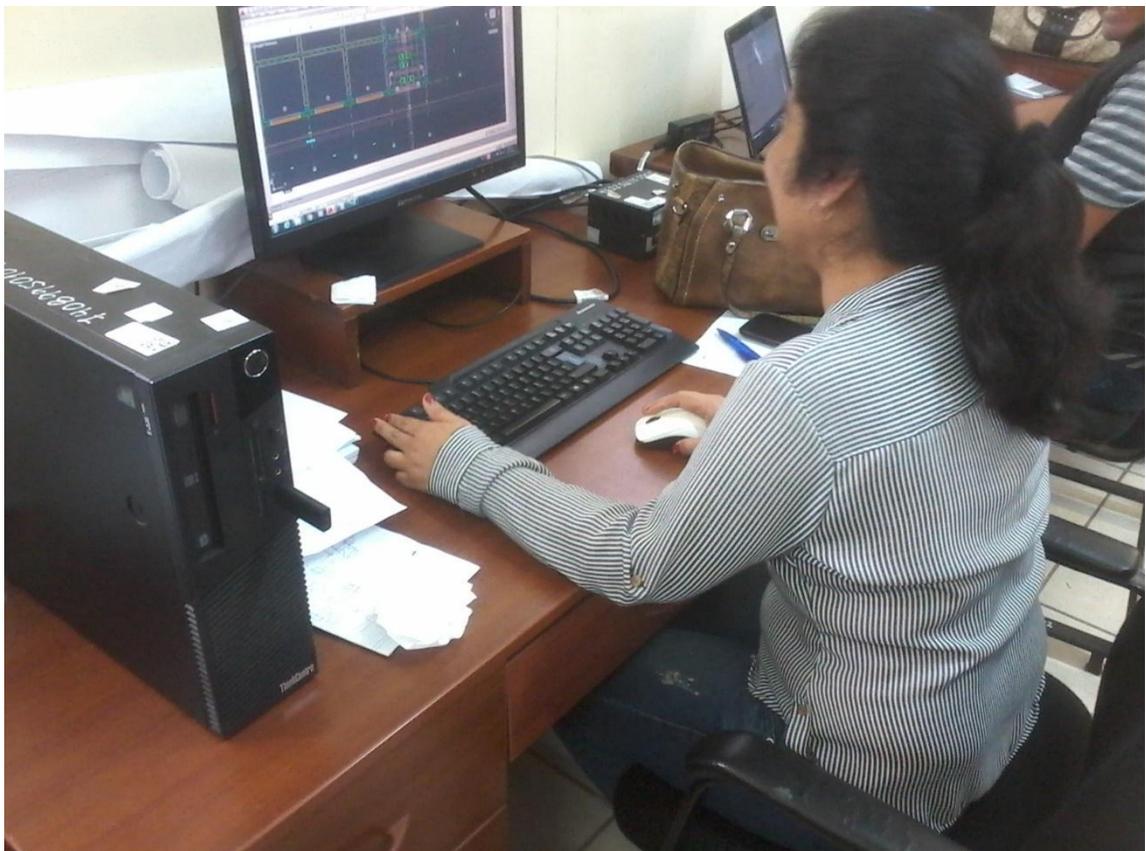


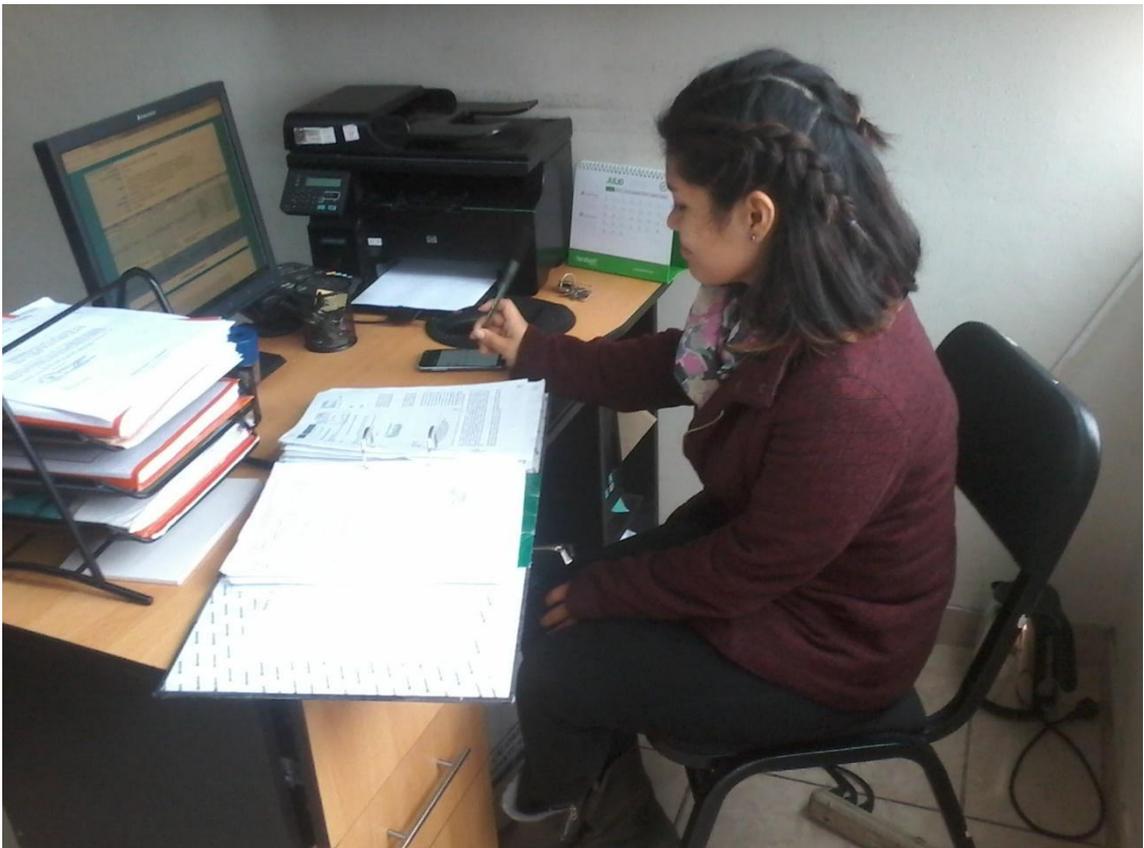
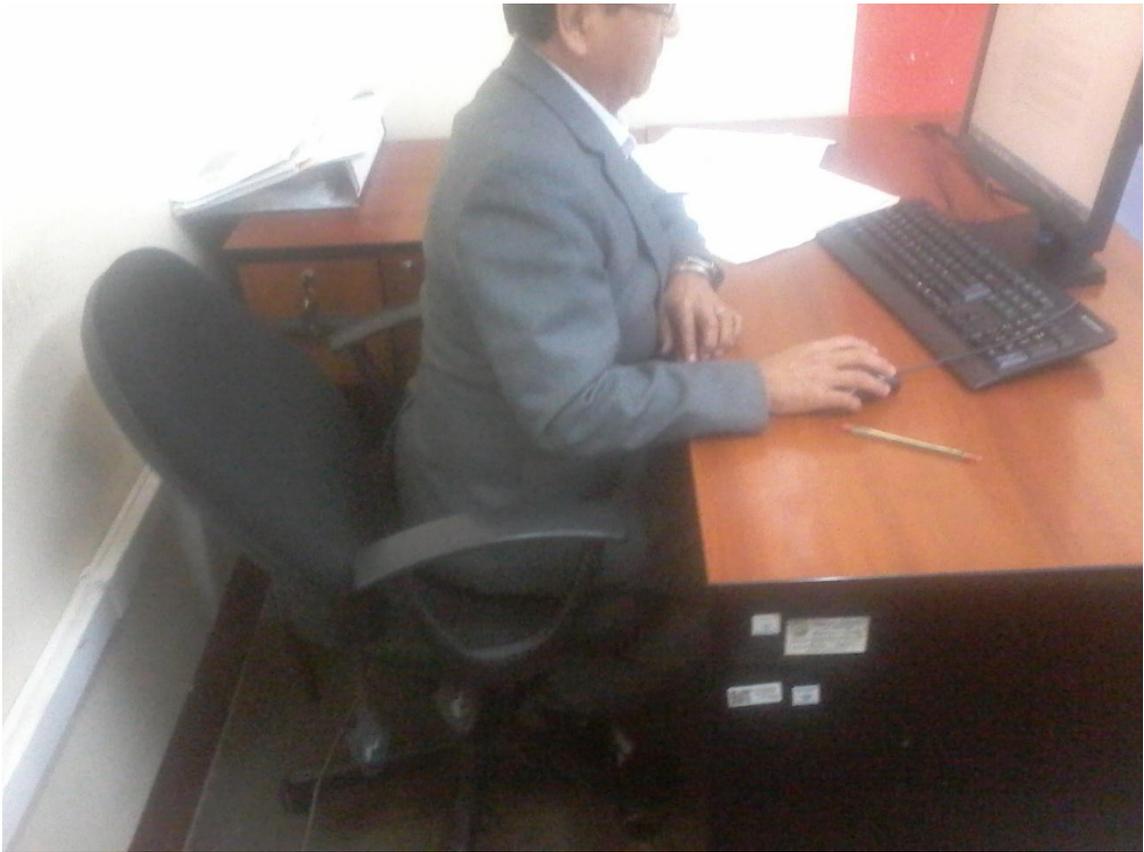


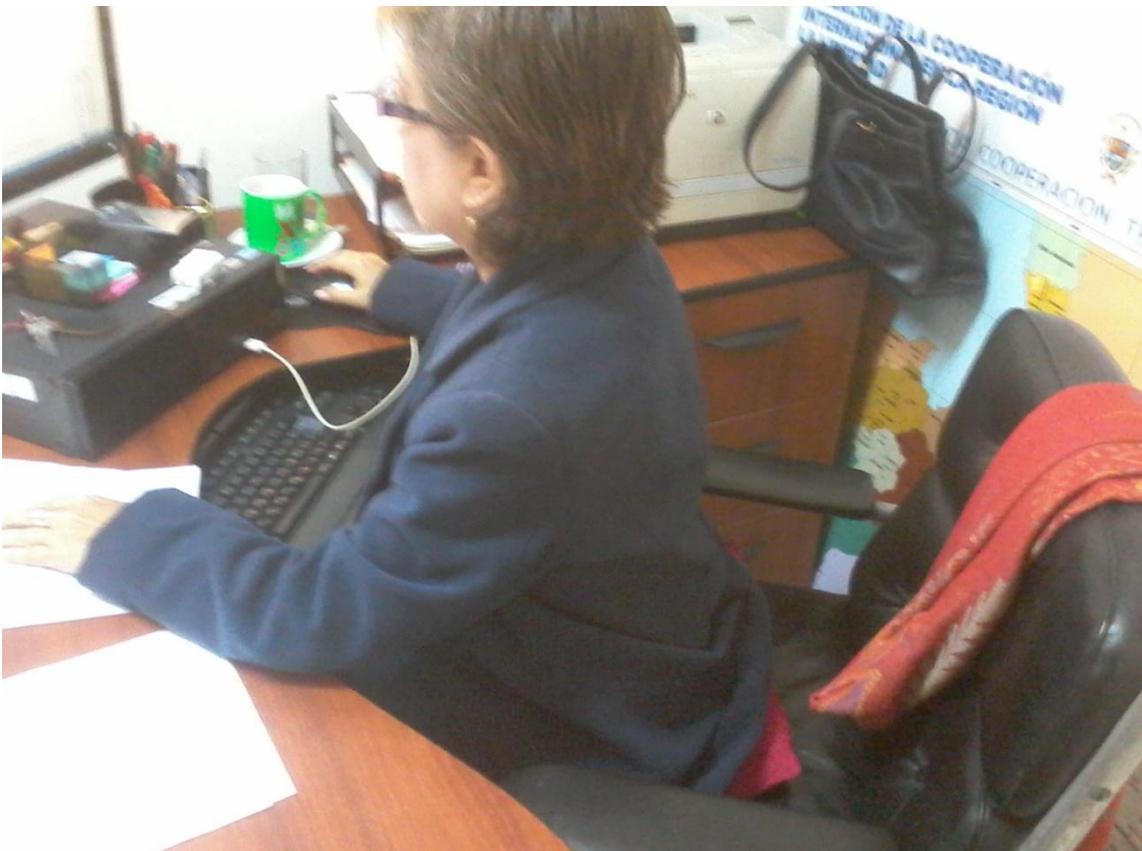


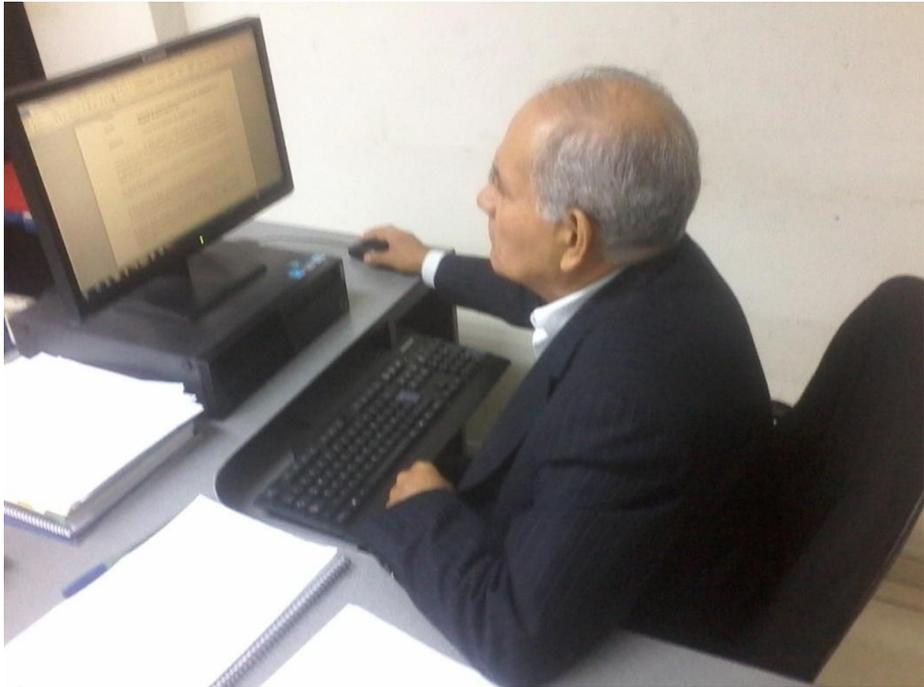


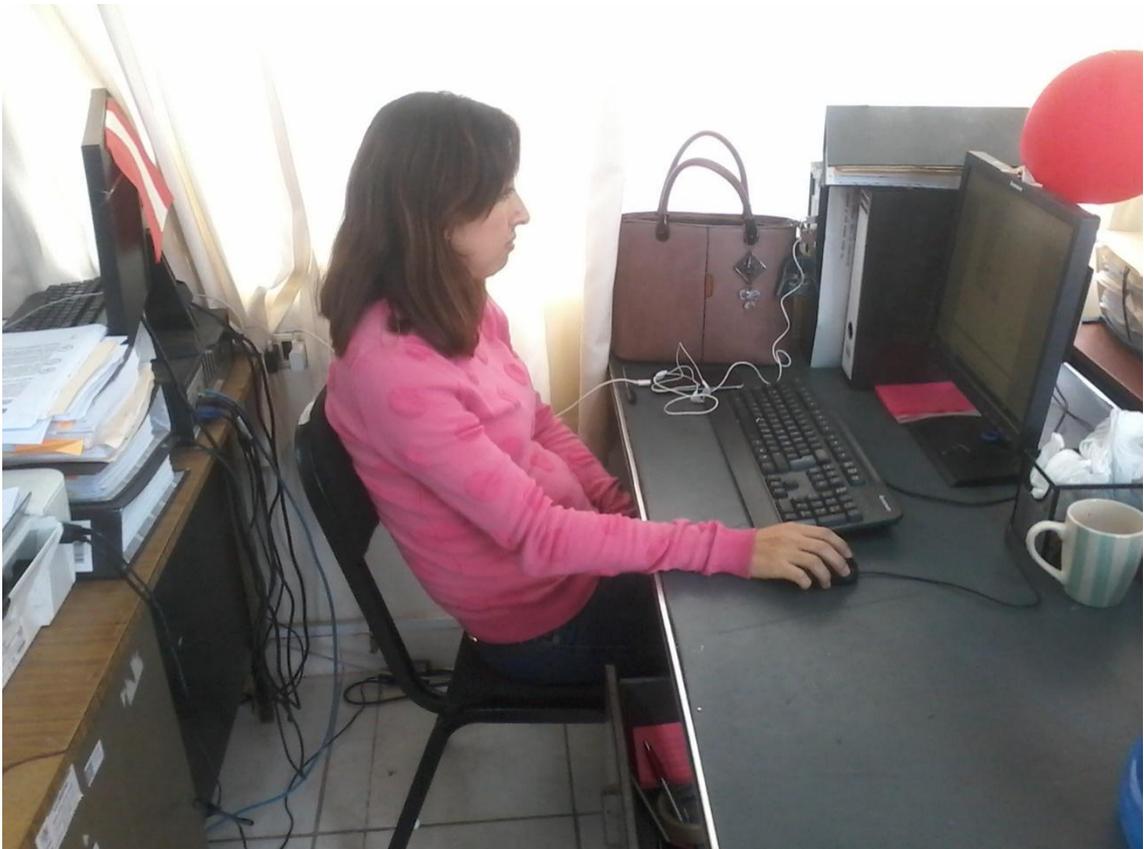












Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para el levantamiento manual de cargas

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1 ¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 ¿El peso de la carga es de 3 kg a 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamientos por minuto?
o bien,
¿El peso de la carga es de 5 kg a 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento por minuto? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 ¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 ¿El tronco está erguido sin estar flexionado ni en torsión? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 ¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (máximo de 10 cm de la parte frontal del torso)? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es "NO", no es posible afirmar que es nivel verde, compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo) para el levantamiento manual de cargas

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1 ¿La altura de agarre de la carga es superior a 175cm o está por debajo del nivel del suelo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 ¿El desplazamiento vertical es superior a 175cm? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 ¿La distancia horizontal es superior a 63cm fuera del alcance máximo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 ¿El ángulo de asimetría es superior a 135°? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 ¿La duración es "corta", y la frecuencia es superior a 15 levantamientos por minuto?
(La tarea de manipulación manual no dura más de 60 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 60min). | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 6 ¿La duración es "media", y la frecuencia es mayor de 12 levantamientos por minuto?
(La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min). | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 7 ¿La duración es "larga", y la frecuencia es superior a 8 levantamientos por minuto?
(La tarea de manipulación manual que no cumple los criterios de la corta y de la media). | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 8 ¿La tarea la pueden realizar mujeres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 20 kg? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 9 ¿La tarea la pueden realizar mujeres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 15 kg? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para el transporte manual de cargas

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

1 Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda:

- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 10.000 Kg en 8 h? SI NO
- y
- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 1.500 Kg en 1 h? SI NO
- y
- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 30 Kg en 1 h?

3 Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia superior a 10 m, responda:

- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 6.000 Kg en 8 h? SI NO
- y
- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 750 Kg en 1 h? SI NO
- y
- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 15 Kg en 1 h?

5 ¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas? SI NO

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es "NO", compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo) para el transporte manual de cargas

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- 1 ¿Se manipula una masa acumulada de más de 10.000 kg en 8 horas en una distancia menor a 20 metros? SI NO
- 2 ¿Se manipula una masa acumulada de más de 6.000 kg en 8 horas en una distancia superior o igual a 20 metros? SI NO

Si alguna de las respuestas es "SI" la tarea probablemente está en nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto. Es prioritario realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por transporte manual de cargas por un técnico acreditado.

Si todas las respuestas son "NO", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto, es necesario realizar la evaluación específica para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para el empuje y tracción de cargas

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- 1 ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a "Moderada" (en la Escala de Borg menor a 3)?
- SI NO
- ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza?
- SI NO
- ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor a 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?
- 2 ¿La altura de agarre, donde se aplica la fuerza de empuje o tracción está entre la cadera y la mitad del pecho?
- SI NO
- 3 ¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?
- SI NO
- 4 ¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?
- SI NO

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es "NO", compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo) para el empuje y tracción de cargas

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- 1 ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es "Muy intensa" o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)?
- SI NO
- ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es mayor o igual de 360 N para hombres, o mayor o igual de 240 N para mujeres?
- SI NO
- ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es mayor o igual de 250 N para hombres o es mayor o igual de 150 N para mujeres?
- 2 ¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?
- SI NO
- 3 ¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?
- SI NO
- 4 ¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?
- SI NO

Si alguna de las respuestas es "SI" la tarea probablemente está en nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto. Es prioritario realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por empuje y tracción cargas por un técnico acreditado.

Si todas las respuestas son "NO", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto, es necesario realizar la evaluación específica para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para movimientos repetitivos

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1 ¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc.)? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 ¿Ninguno de los brazos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por más del 10% del tiempo de trabajo repetitivo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 ¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es menor a moderada (es ligera) o bien,
¿Si la fuerza es moderada, no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 ¿Están ausentes los picos de fuerza (más que Moderada en la Escala Borg)? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 ¿Hay pausas con una duración de al menos 8 min cada 2 horas? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 6 ¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es "NO", compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).

Evaluación rápida para Identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo) para movimientos repetitivos

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1 ¿Las acciones técnicas de alguna extremidad superior son tan rápidas, que no es posible contarlas? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 ¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro por la mitad o más del tiempo de trabajo repetitivo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 ¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" o más en la escala de Borg) durante el 5% o más del tiempo de trabajo repetitivo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 ¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 En un turno de 6 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 6 ¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

Si alguna de las respuestas es "SI" la tarea probablemente está en el nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto. Es prioritario realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por empuje y tracción cargas por un técnico acreditado.

Si todas las respuestas son "NO", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto, es necesario realizar la evaluación específica para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas estáticas

NOTA: Señale con una "X" , cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

Cabeza y tronco

- 1 ¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°? SI NO
- 2 ¿El cuello está recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°? SI NO
- 3 ¿La cabeza está recta, o si está inclinada lateralmente, el ángulo no supera los 25°? SI NO

Extremidad superior

- 4 ¿El brazo está sin apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 20°? SI NO
- 5 ¿El brazo está con apoyo y la flexión es inferior al ángulo 60°? SI NO
- 6 ¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)? SI NO
- 7 ¿La muñeca está en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)? SI NO

Extremidad inferior

- 8 ¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes? SI NO
- 9 ¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes? SI NO
- 10 ¿Las posturas de rodillas y cuclillas están ausentes? SI NO
- 11 Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°? SI NO

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es "NO", no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas dinámicas o movimientos

NOTA: Señale con una "X" , cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- 1 ¿El tronco está erguido, o realiza flexiones o extensiones sin superar el ángulo de 20°? SI NO
- 2 ¿El tronco está erguido, o realiza inclinaciones laterales o torsión sin superar el ángulo de 10°? SI NO
- 3 ¿La cabeza está recta, o realiza inclinaciones laterales sin superar el ángulo de 10°? SI NO
- 4 La cabeza está recta, o realiza torsión del cuello sin superar el ángulo de 45°? SI NO
- 5 ¿El cuello está recto o realiza flexiones entre 0° y 40°? SI NO
- 6 ¿Los brazos están neutros, o realizan flexión o abducción sin superar el ángulo de 20°? SI NO

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde

Si alguna es "NO", no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo =

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Paso 2a: Corregir...
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo =

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Paso 3a: Corregir...
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca =

Paso 4: Giro de muñeca
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca =

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A =

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular =

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 8: Localizar fila en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

B. Análisis de cuello, tronco y piernas

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Paso 9a: Corregir...
Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1
en extensión, cualquier ángulo

Puntuación cuello =

Paso 10: Localizar la posición del tronco

+1 parado ó sentado, tronco erecto
Si hay torsión: +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco =

Paso 11:

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
Si no: +2

Puntuación piernas =

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B =

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular =

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 15: Localizar columna en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

Brazo	Ante brazo	Muñeca				
		1	2	3	4	
1	1	7	2	2	3	3
2	2	3	3	3	3	4
3	3	4	4	4	4	5
4	4	4	4	4	5	5
5	5	5	5	5	6	6
6	6	6	6	6	7	7
7	7	7	7	7	8	8
8	8	8	8	8	9	9
9	9	9	9	9	9	9

Cuello	Tronco	Piernas				Pies			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	1	2	3	4	5	6	7	7
2	2	2	3	4	5	5	6	7	7
3	3	3	4	5	6	6	7	7	7
4	4	4	5	6	7	7	7	7	7
5	5	5	6	7	8	8	8	8	8
6	6	6	7	8	8	8	8	8	8
7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Empresa: Fecha:

Puesto / Sección:

Referencias:

Observador: Firma:

PUNTAJÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

C) FICHAS DE EVALUACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

C.1.

PESO ACEPTABLE	=	PESO TEÓRICO	*	FACTOR P. PROTEGIDA	*	FACTOR DE DISTANCIA V.	*	FACTOR DE GIRO	*	FACTOR DE AGARRE	*	FACTOR DE FRECUENCIA
PESO ACEPTABLE	=	19	*	95% 0,6	*	1	*	0,9	*	Regular 0,95	*	1 - 5min/ 2 - 8h 0,85
PESO ACEPTABLE	=	8,28										
PESO REAL	=	5										

	Cerca del cuerpo	Lejos del cuerpo
Altura de la vista	13 Kg	7 Kg
Encima del codo	19 Kg	11 Kg
Debajo del codo	25 Kg	13 Kg
Altura del muslo	30 Kg	12 Kg
Altura de la pantorrilla	14 Kg	8 Kg

Peso Teórico Recomendado

C.2.

PESO ACEPTABLE	=	PESO TEÓRICO	*	FACTOR P. PROTEGIDA	*	FACTOR DE DISTANCIA V.	*	FACTOR DE GIRO	*	FACTOR DE AGARRE	*	FACTOR DE FRECUENCIA
PESO ACEPTABLE	=	19	*	95% 0,6	*	0,91	*	0,8	*	Regular 0,95	*	4 - min/ 2 - 8h 0,45
PESO ACEPTABLE	=	3,55										
PESO REAL	=	7										

	Cerca del cuerpo	Lejos del cuerpo
Altura de la vista	13 Kg	7 Kg
Encima del codo	19 Kg	11 Kg
Debajo del codo	25 Kg	13 Kg
Altura del muslo	30 Kg	12 Kg
Altura de la pantorrilla	14 Kg	8 Kg

Peso Teórico Recomendado

C.3.

PESO ACEPTABLE	=	PESO TEÓRICO	*	FACTOR P. PROTEGIDA	*	FACTOR DE DISTANCIA V.	*	FACTOR DE GIRO	*	FACTOR DE AGARRE	*	FACTOR DE FRECUENCIA
PESO ACEPTABLE	=	25	*	95% 0,6	*	0,91	*	0,8	*	Malo 0,9	*	4 - min/ 2 - 8h 0,45
PESO ACEPTABLE	=	4,42										
PESO REAL	=	10		RIESGO NO TOLERABLE								

	Cerca del cuerpo	Lejos del cuerpo
Altura de la vista	13 Kg	7 Kg
Encima del codo	19 Kg	11 Kg
Debajo del codo	25 Kg	13 Kg
Altura del muslo	10 Kg	12 Kg
Altura de la pantorrilla	14 Kg	8 Kg

Peso Teórico Recomendado

C.4.

Posición de espalda	Primer dígito del Código de postura.	
<p>Espalda derecha</p> <p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.</p> 	1	2
<p>Espalda doblada</p> <p>Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999).</p> 	2	
<p>Espalda con giro</p> <p>Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.</p> 	3	
<p>Espalda doblada con giro</p> <p>Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.</p> 	4	

Posición de los brazos		Segundo dígito del Código de postura.
<p>Los dos brazos bajos</p> <p>Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.</p>		1
<p>Un brazo bajo y el otro elevado</p> <p>Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros.</p>		2
<p>Los dos brazos elevados</p> <p>Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.</p>		3

1

Posición de las piernas	Tercer dígito del Código de postura.
<p>Sentado</p> 	1
<p>De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas</p> 	2
<p>De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas</p> 	3
<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas</p> <p>Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p> 	4
<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas</p> <p>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p> 	5
<p>Arrodillado</p> <p>El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.</p> 	6
<p>Andando</p> 	7

4

Cargas y fuerzas soportadas: Cuarto dígito del "Código de postura"

Finalmente, se deberá determinar a qué rango de cargas, de entre los tres propuestos por el método, pertenece la que el trabajador levanta cuando adopta la postura. La consulta de la Tabla 4 permitirá al evaluador asignar el cuarto dígito del código en configuración, finalizando en este punto la codificación de la postura para estudios de una sola tarea (evaluación simple).

Cargas y fuerzas soportadas	Cuarto dígito del Código de postura.
Menos de 10 Kilogramos.	1
Entre 10 y 20 Kilogramos	2
Mas de 20 kilogramos	3

		Piernas																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga		
Espalda	Brazos	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Tabla 6. Tabla de Categorías de Riesgo y Acciones correctivas.

Nota: a cada categoría de riesgo se le ha asignado un código de color con el fin de facilitar su identificación en tablas.

1

3

C.5.

Posición de espalda		Primer dígito del Código de postura.
<p>Espalda derecha</p> <p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.</p>		1
<p>Espalda doblada</p> <p>Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999).</p>		2
<p>Espalda con giro</p> <p>Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.</p>		3
<p>Espalda doblada con giro</p> <p>Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.</p>		4

3

Posición de los brazos		Segundo dígito del Código de postura.
<p>Los dos brazos bajos</p> <p>Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.</p>		1
<p>Un brazo bajo y el otro elevado</p> <p>Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros.</p>		2
<p>Los dos brazos elevados</p> <p>Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.</p>		3

1

Posición de las piernas	Tercer dígito del Código de postura.	5
<p>Sentado</p>		1
<p>De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas</p>		2
<p>De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas</p>		3
<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas</p> <p>Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p>		4
<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas</p> <p>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p>		5
<p>Arrodillado</p> <p>El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.</p>		6
<p>Andando</p>		7

Cargas y fuerzas soportadas: Cuarto dígito del "Código de postura"

Finalmente, se deberá determinar a qué rango de cargas, de entre los tres propuestos por el método, pertenece la que el trabajador levanta cuando adopta la postura. La consulta de la Tabla 4 permitirá al evaluador asignar el cuarto dígito del código en configuración, finalizando en este punto la codificación de la postura para estudios de una sola tarea (evaluación simple).

Cargas y fuerzas soportadas	Cuarto dígito del Código de postura.
Menos de 10 Kilogramos.	1
Entre 10 y 20 Kilogramos	2
Mas de 20 kilogramos	3

		Piernas																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga		
Espalda	Brazos	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Tabla 6. Tabla de Categorías de Riesgo y Acciones correctivas.

Nota: a cada categoría de riesgo se le ha asignado un código de color con el fin de facilitar su identificación en tablas.

1

3

C.6.

Posición de espalda		Primer dígito del Código de postura.
<p>Espalda derecha</p> <p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.</p>		1
<p>Espalda doblada</p> <p>Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999).</p>		2
<p>Espalda con giro</p> <p>Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.</p>		3
<p>Espalda doblada con giro</p> <p>Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.</p>		4

4

Posición de los brazos		Segundo dígito del Código de postura.
<p>Los dos brazos bajos</p> <p>Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.</p>		1
<p>Un brazo bajo y el otro elevado</p> <p>Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro brazo, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros.</p>		2
<p>Los dos brazos elevados</p> <p>Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.</p>		3

3

Posición de las piernas	Tercer dígito del Código de postura.	
<p>Sentado</p>		<p>1</p>
<p>De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas</p>		<p>2</p>
<p>De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas</p>		<p>3</p>
<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas</p> <p>Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p>		<p>4</p>
<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas</p> <p>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p>		<p>5</p>
<p>Arrodillado</p> <p>El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.</p>		<p>6</p>
<p>Andando</p>		<p>7</p>

5

Cargas y fuerzas soportadas: Cuarto dígito del "Código de postura"

te, se deberá determinar a qué rango de cargas, de entre los tres propuestos por el método, pertenece la rabajador levanta cuando adopta la postura. La consulta de la Tabla 4 permitirá al evaluador asignar el gito del código en configuración, finalizando en este punto la codificación de la postura para estudios de una sola tarea (evaluación simple).

2

Cargas y fuerzas soportadas	Cuarto dígito del Código de postura.
Menos de 10 Kilogramos.	1
Entre 10 y 20 Kilogramos	2
Mas de 20 kilogramos	3

		Piernas																					
		1			2			3			4			5			6			7			
		Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			
Espalda	Brazos	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
3	1		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4



4

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Tabla 6. Tabla de Categorías de Riesgo y Acciones correctivas.

a: a cada categoría de riesgo se le ha asignado un código de color con el fin de facilitar su identificación en tablas.

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS

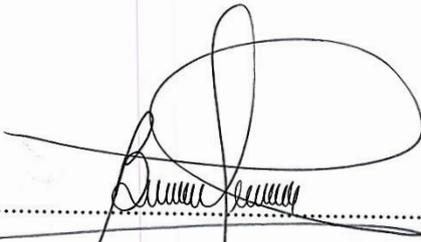
	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, ALEX ANTENOR BENITES ALIAGA docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo – Sede Trujillo, revisor de la tesis titulada:

"EVALUACIÓN ERGONÓMICA PARA IDENTIFICAR EL NIVEL DE RIESGO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE LA SEDE CENTRAL DEL GRLL, 2018", del (de la) estudiante MARCO ANTONIO RÍOS CÁRDENAS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.1% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

Trujillo 05 de Marzo del 2020.


.....
Firma
ALEX ANTENOR BENITES ALIAGA
DNI: 41808609

aboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
-------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

SOFTWARE TURNITIN

Feedback Studio - Google Chrome
ev.turnitin.com/app/carta/es/?o=1265829714&s=1&lang=es&u=1064012319

feedback studio MARCO ANTONIO RÍOS CÁRDENAS | EVALUACIÓN ERGONÓMICA PARA IDENTIFICAR EL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DE LA SEDE CENTRAL ... /0



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Evaluación ergonómica para identificar el nivel de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo de la sede central del GRI.I., 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:
Br. RÍOS CÁRDENAS, MARCO ANTONIO (ORCID: 0000-0001-7108-5492)

ASESOR:
Mg. JAVEZ VALLADARES, SANTOS SANTIAGO (ORCID: 0000-0002-6790-5774)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Resumen de coincidencias

21 %

3	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	2 %
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2 %
5	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1 %
6	issuu.com Fuente de Internet	1 %
7	docplayer.es Fuente de Internet	1 %
8	www.cenea.eu Fuente de Internet	1 %
9	creativecommons.org Fuente de Internet	1 %
10	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
11	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
12	repositorio.uisek.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
13	fabrica.sama.ru Fuente de Internet	<1 %
14	dspace.udla.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
15	www.aob.mx	<1 %

Página: 1 de 136 Número de palabras: 26615 Text-only Report | High Resolution Activado

**AUTORIZACIÓN DE LA VERSION FINAL DEL TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:

La escuela académico profesional de
Ingeniería Industrial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Br. Rios Cardenas, Marco Antonio

INFORME TITULADO:

Evaluación ergonómica para identificar el nivel de riesgo ergonómico en los
puestos de trabajo de la sede central del GRLL, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 27 de Noviembre del 2019.

NOTA O MENCIÓN: 14



ALEX ANTENOR BENÍTES ALIAGA
ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE LA EP.
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL