

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR

**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA, ELECTRÓNICA Y
AMBIENTAL**

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**“MEDIDAS DE CONTROL ANTE LA EXPOSICIÓN DE AGENTES
FÍSICOS Y FACTORES DE RIESGOS DISERGONOMICOS EN UNA
UNIVERSIDAD PÚBLICA”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO AMBIENTAL

PRESENTADO POR EL BACHILLER

ESTRADA MACHACCA, RAISER

Villa El Salvador

2017

DEDICATORIA

A Dios por ser mi guía, mi luz y la fuerza que me motiva a seguir adelante en todo lo que emprendo.

A mi padre Felipe y mi madre Beninna por su cariño y apoyo incondicional, por darme una infancia llena de alegrías y una sólida educación, que me han servido para enfrentar las pruebas que la vida me ha presentado a lo largo de este camino.

A Yosselin por enseñarme a ser perseverante, responsable y profesional, por tu paciencia y comprensión en los momentos que más te he necesitado, por compartir mi vida, mis tristezas y alegrías, por tu gran amor y por tus deseos de construir juntos una linda historia de amor.

A mis hermanos, que me demostraron su fe depositada en mí para superar todas las pruebas en mi vida profesional.

A mis docentes universitarios, por compartir sus conocimientos y brindarme el apoyo para culminar mi trabajo de investigación.

A todos mis familiares y amigos, que me brindaron su cariño y confianza.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur por darme la formación profesional como ingeniero ambiental; así mismo, por brindarme las facilidades para realizar el trabajo de investigación.

De manera especial, agradezco a la consultora ambiental Outsourcing Green S.A.C., por su confianza, comprensión, apoyo y facilidades brindadas para la ejecución y elaboración de este trabajo de investigación.

A mis estimados amigos Lic. Llojan Chuquisengo Picon y Lic. Daniel Medrano Mallqui, por ser un gran ejemplo de profesionalismo, compromiso y calidad humana, por haberme motivado a dar este gran paso de superación, mereciendo mi profunda admiración, respeto y cariño.

Al Ing. Arnulfo Serna Chávez por su comprensión, apoyo y facilidades brindadas en el trabajo para la elaboración de este proyecto de investigación.

Al Ing. Cristóbal Pinche Laure por su excelente atención, disponibilidad y paciencia para asesorarme en la elaboración y conclusión de este proyecto de investigación.

Por último, quiero agradecer a mis familiares y amigos que siempre estuvieron dispuestos a apoyarme y alentarme para la conclusión de este proyecto de investigación.

INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE.....	v
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE CUADROS	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción de La Realidad Problemática	3
1.2. Justificación del proyecto	6
1.3. Delimitación de la investigación	7
1.3.1. Espacial.....	7
1.3.2. Temporal	8
1.4. Formulación del problema.....	9
1.5. Objetivos	9
1.5.1. Objetivo General.....	9
1.5.2. Objetivos Específicos	9
CAPITULO II	11
MARCO TEÓRICO	11

2.1.	Antecedentes del problema	11
2.1.1.	Antecedentes Internacionales	11
2.1.2.	Antecedentes Nacionales.....	15
2.2.	Bases Teóricas	18
2.3.	Marco Conceptual.....	53
CAPITULO III		65
DESCRIPCION DE LA HERRAMIENTA.....		65
3.1.	Metodología	65
3.1.2.	Selección de Áreas y/o Puestos de Trabajo a Evaluar.....	66
3.1.3.	Monitoreo Ocupacional.....	67
3.2.	Resultados	77
3.2.1.	Análisis de Área de Estudio.....	77
3.2.2.	Selección de Áreas y Riesgos Laborales a Evaluar	79
3.2.3.	Monitoreo Ocupacional.....	81
3.3.	Propuesta de medidas de control	98
3.3.1.	Control de agentes físicos	99
3.3.2.	Control de factores de riesgos disergonómicos.....	103
CONCLUSIONES		133
RECOMENDACIONES		135
BIBLIOGRAFÍA		137

ANEXOS 142

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 01: Notificaciones de Enfermedades Ocupacionales, según Tipo de Enfermedad 2015.....	5
Figura N° 02: Ubicación de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur	8
Figura N° 03: Exigencia ergonómica en el trabajo de Docente.....	13
Figura N° 04: Grado de exigencia ergonómica en el trabajo de Docente	16
Figura N° 05: Altura del plano de trabajo para puestos sentados (cotas en mm) .	26
Figura N° 06: Cotas de emplazamiento para las piernas en puestos de trabajo sentado	27
Figura N° 04: Organigrama estructural de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.....	78
Figura N° 08: Nivel de iluminación de Ambientes y Puestos de Trabajo.....	84
Figura N° 09: Nivel de iluminación de Ambientes y Puestos de Trabajo.....	89
Figura N° 010: Resultados de Dosimetría.....	91
Figura N° 11: Notificaciones de Enfermedades Ocupacionales, según Tipo de Enfermedad 2015.....	97
Figura N° 12: Posturas y distancias inadecuadas en el uso del monitor.....	105
Figura N° 13: Posturas y distancias adecuadas en el uso del monitor.....	105
Figura N° 14: Posturas y distancias inadecuadas en el uso del teclado	107
Figura N° 15: Posturas y distancias adecuadas en el uso del teclado	107
Figura N° 16: Posturas y distancias inadecuadas en el uso del mouse	109
Figura N° 17: Posturas y distancias adecuadas en el uso del mouse.....	109

Figura N° 18: Ejercicios de relajación de la Zona cervical (Cuello)	112
Figura N° 19: Ejercicios de relajación de la espalda	112
Figura N° 20: Ejercicios de relajación de muñecas y manos	112
Figura N° 21: Ejercicios de relajación de ojos	113
Figura N° 22: Características y distribución de la silla ergonómica.....	116
Figura N° 23: Características y distribución de la mesa de trabajo	116
Figura N° 24: Características y distribución del reposapiés	117
Figura N° 25: Distribución y regulación del mobiliario de oficina.....	117
Figura N° 26: Rango de movimientos aceptables de la cabeza y cuello.....	119
Figura N° 27: Adopción de posturas neutras en trabajos en altura (escalera)	119
Figura N° 28: Adopción de posturas neutras en trabajos en altura (mesa de trabajo)	120
Figura N° 29: Rango de movimientos aceptables de hombro y brazo	120
Figura N° 30: Adopción de posturas adecuada (Hombro y brazo) en trabajos en altura	121
Figura N° 31: Rango de movimientos aceptables del antebrazo, muñeca y mano	122
Figura N° 32: Adopción de posturas neutras (mano, muñeca y antebrazo)	122
Figura N° 33: Rango de movimientos aceptables del tronco	123
Figura N° 34: Regulación de altura de mesa de trabajo.....	123
Figura N° 35: Posturas incorrectas y correctas a adoptar en posición de agachado	124
Figura N° 36: Factores de riesgo identificados en el Docente	125

Figura N° 37: Medidas de control a adoptar ante las flexiones de tronco	126
Figura N° 38: Posturas a adoptar para evitar flexiones de tronco	127
Figura N° 39: Postura inadecuada en el desarrollo de pizarra	127
Figura N° 40: Postura adecuada en el desarrollo de pizarra.....	128
Figura N° 41: Postura inadecuada en el giro de tronco.....	129
Figura N° 42: Postura inadecuada en el giro de tronco.....	130
Figura N° 43: Postura adecuada de levantamiento de cargas	131
Figura N° 44: Zonas de manipulación manual de cargas.....	132

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 01: Límites para manipulación de carga.....	20
Cuadro N° 02: Límites para levantamiento de carga frecuente.....	21
Cuadro N° 03: Límites para movimientos repetitivos	21
Cuadro N° 04: Límites Permisibles para ruido continuo.....	22
Cuadro N° 05: Niveles de Iluminación en Ambientes de Trabajo.....	22
Cuadro N° 06: Factores de Riesgos Ergonómicos en la Oficina.....	34
Cuadro N° 07: Descripción del Equipo de Medición - Luxómetro	68
Cuadro N° 08: Equipo utilizado para la medición - Sonometría	70
Cuadro N° 09: Equipos utilizados en la medición.....	72
Cuadro N° 10: Distribución de Áreas y Agentes Evaluados.....	80
Cuadro N° 11: Resultado de la medición de Iluminación	82
Cuadro N° 12: Resultados de las sonometrías realizadas	87
Cuadro N° 13: Exposición ocupacional al ruido durante las actividades en planta	91
Cuadro N° 14: Resultados de aceptación antropométrica ergonómica de los puestos de trabajo.....	93
Cuadro N° 15: Exposición ocupacional al ruido durante las actividades en planta	97
Cuadro N° 16: Medidas de control ante factores disergonómicos en el uso del monitor	104
Cuadro N° 17: Medidas de control ante factores disergonómicos en el uso del teclado	106

Cuadro N° 18: Medidas de control ante factores disergonómicos en el uso del mouse	108
Cuadro N° 016: Medidas de control ante factores disergonómicos para la relajación muscular	110
Cuadro N° 20: Medidas de control ante factores disergonómicos en el uso de mobiliarios	114

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación contiene los resultados del análisis de exposición de agentes físicos: iluminación y ruido, y factores de riesgos disergonómicos en las áreas y/o puestos de trabajo de una universidad pública.

Para la identificación y selección de áreas y/o puestos de trabajos a evaluar, se emplearán: la Guía Básica de Autodiagnóstico en Ergonomía para Oficinas (MTPE, 2015) y la R.M. N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico (MTPE, 2008), de esta manera se obtendrá una muestra representativa para el monitoreo ocupacional.

Para el análisis y evaluación de exposición por iluminación y ruido se empleará las siguientes metodológicas para el monitoreo, contempladas en: la Norma Técnica Peruana NTP-ISO 9612:2010 ACÚSTICA. Determinación de la exposición al ruido laboral. Método de ingeniería, elaborado por el Comité Técnico de Normalización de Acústica y medición de ruido ambiental (2010) y la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008 (STPS, 2008), siendo comparadas con los valores de cumplimiento establecidos en la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.

Así mismo, para el análisis de exposición de factores de riesgos disergonómicos se emplearon las siguientes metodologías para la evaluación: la Notas Técnicas de Prevención NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas (INSHT, 2008), la Herramienta para la Prevención de Riesgos Laborales (CROEM, 2007), el Método Rapid Entire Body Assessment (Hignett & McAtamney, 2000) y la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR.

La realización de este análisis de las áreas y/o puesto de trabajo es determinar y proponer las medidas de control ante la exposición de agentes físicos: iluminación y ruido, y factores de riesgos disergonómicos en las áreas y/o puestos de trabajo, de esta manera evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo y/o enfermedades ocupacionales que afecten a la salud del trabajador.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

En muchos países, más de la mitad de los trabajadores están empleados en el sector no estructurado, en el que carecen de protección social para recibir atención sanitaria y no existen mecanismos de aplicación de las normas sobre salud y seguridad ocupacionales. (OMS, 2014)

Los servicios de salud ocupacional encargados de asesorar a los empleadores respecto del mejoramiento de las condiciones de trabajo y el seguimiento de la salud de los trabajadores abarcan principalmente a las grandes empresas del sector estructurado, mientras que más del 85% de los trabajadores de empresas pequeñas, del sector no estructurado, el sector

agrícola y los migrantes de todo el mundo no tienen ningún tipo de cobertura de salud ocupacional. (OMS, 2014)

Algunos riesgos ocupacionales tales como traumatismos, ruidos, agentes carcinogénicos, partículas transportadas por el aire y riesgos ergonómicos representan una parte considerable de la carga de morbilidad derivada de enfermedades crónicas: 37% de todos los casos de dorsalgia; 16% de pérdida de audición; 13% de enfermedad pulmonar obstructiva crónica; 11% de asma; 8% de traumatismos; 9% de cáncer de pulmón; 2% de leucemia; y 8% de depresión. (OMS, 2014)

Los riesgos para la salud en el lugar de trabajo, incluidos el calor, el ruido, el polvo, los productos químicos peligrosos, las máquinas inseguras y el estrés psicosocial provocan enfermedades ocupacionales y pueden agravar otros problemas de salud. Las condiciones de empleo, la ocupación y la posición en la jerarquía del lugar de trabajo también afectan a la salud. Las personas que trabajan bajo presión o en condiciones de empleo precarias son propensas a fumar más, realizar menos actividad física y tener una dieta poco saludable. (OMS, 2014)

En nuestro país, según lo dispuesto en la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento (MTPE, 2014), indica que las entidades públicas del gobierno nacional, regional y local, así como las

empresas privadas, deben implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en función del tipo de empresa u organización, nivel de exposición a peligros y riesgos, y la cantidad de trabajadores expuestos; así mismo, indica que uno de los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es: Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.

Según datos estadísticos anuales del 2015, realizados por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, se registraron 435 enfermedades ocupacionales durante el año, distinguiéndolo por el tipo de enfermedad ocupacional (MTPE, 2016), como se aprecia en la siguiente figura:

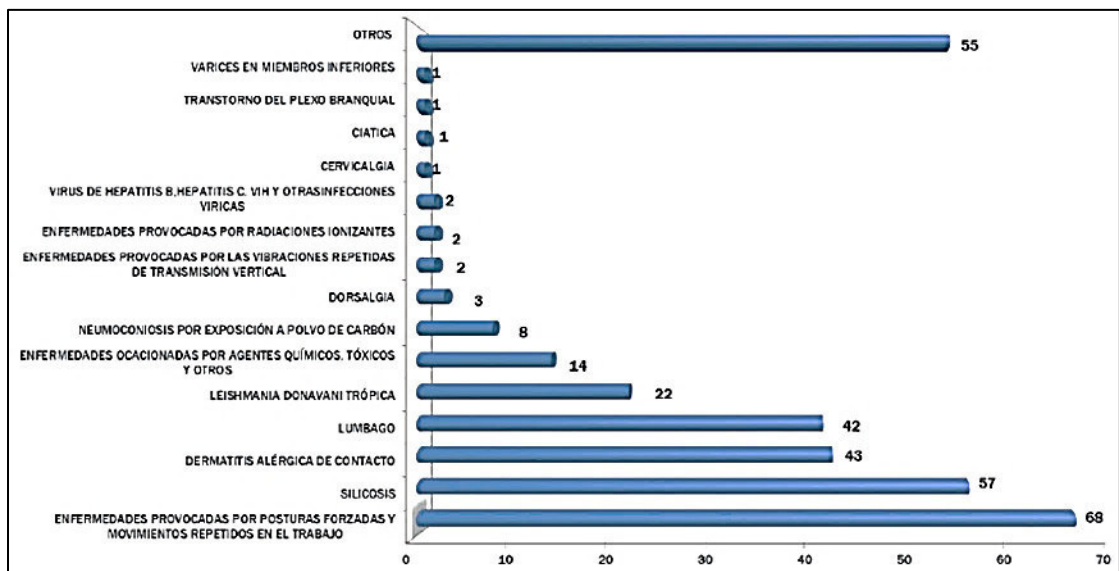


Figura N° 01: Notificaciones de Enfermedades Ocupacionales, según Tipo de Enfermedad 2015
Fuente: MTPE, 2016

El monitoreo ocupacional permite a la empresa, entidad privada o pública vigilar los niveles emisión y exposición de los agentes presentes en el entorno laboral para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores (MTPE, 2013), razón por la cual es importante elaborar una propuesta de medidas de control que sean factibles a implementarse en una universidad pública, de esta manera controlar los niveles de exposición de agentes físicos: iluminación y ruido y los factores de riesgos disergonómicos en las áreas y/o puestos de trabajo.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El estudio de la tesis se fundamenta en la problemática de riesgos para la salud por la exposición de agentes físicos: iluminación y ruido y los factores de riesgos disergonómicos en las áreas y/o puestos de trabajo administrativos y operativos en una universidad pública, teniendo como el caso de estudio la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur (UNTELS).

En la primera visita técnica realizado el 27 de febrero del 2017, se constató que la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur no tiene implementado un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; por consiguiente, no cuenta con registros de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgos disergonómicos.

Ante esta realidad se requiere conocer la situación actual de riesgos para la salud por la exposición de agentes físicos: iluminación y ruido, y los factores de riesgos disergonómicos en las áreas y/o puestos de trabajo administrativos y operativos de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.

1.3. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El presente proyecto de investigación trata sobre la evaluación de riesgos para la salud por exposición de agentes físicos: iluminación y ruido, y los factores de riesgos disergonómicos en las áreas y/o puestos de trabajo administrativos y operativos de la UNTELS, y está focalizado en la identificación de las medidas de control para reducir el nivel de riesgo.

1.3.1. Espacial

La UNTELS se encuentra ubicada entre las avenidas Bolívar y Central, en las coordenadas WGS84 0289745(E) 8649068(N), a una altitud de 189 m.s.n.m. (Google Earth, 2016), como se aprecia en la siguiente figura:.



Figura N° 02: Ubicación de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur
Fuente: Google Earth, 2016

El estudio del presente proyecto de investigación se realizará en las áreas y/o puestos de trabajo administrativos y operativos de la UNTELS

1.3.2. Temporal

Los datos del presente proyecto de investigación se recopilaron en la estación de verano, en los días 30 y 31 de enero y 02 de febrero, durante el horario diurno, que corresponde al primer turno de trabajo de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Con el fin de evaluar los riesgos para salud por exposición de agentes físicos: iluminación y ruido, y factores de riesgos disergonómicos y elaborar propuesta de alternativas de mejora, se formuló el siguiente problema ¿Cómo mejoro la situación actual de las áreas y puestos de trabajos administrativos y operativos de la UNTELS por exposición de agentes físicos: iluminación y ruido, y factores de riesgos disergonómicos?

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

Elaborar propuesta de medidas de control en las áreas y/o puestos de trabajo por exposición de agentes físicos y factores de riesgos disergonómicos en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Determinar los niveles de riesgo por iluminación y ruido en las áreas y/o puestos de trabajo administrativos y operativos en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.

- Determinar el riesgo a la salud por exposición ocupacional a factores de riesgos biomecánicas, fisiológicas y organizacionales, en los puestos de trabajo operativos y la aceptación ergonómica antropométrica de los puestos de trabajo administrativos de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.
- Elaborar propuesta de mejora para control de exposición de agentes físicos: iluminación y ruido, y los factores de riesgos disergonómicos en las áreas y/o puestos de trabajos administrativos y operativos de la UNTELS.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Para esta investigación se considerarán como base del temario de estudio las siguientes investigaciones internacionales y nacionales.

2.1.1. Antecedentes Internacionales

En cuanto a los estudios realizados en otros países en materia de análisis de riesgos laborales por exposición de agentes físicos y factores de riesgos disergonómicos son los siguientes:

El análisis comparativo de las condiciones de trabajo y salud del docente en los países de Argentina, Chile, Ecuador, Mexico, Peru y Uruguay, relacionadas a las exigencias ergonomicas fue:

Según Garrido (2005) “En todos los países, excepto México, el grado de exposición a estos factores es alto, de donde se concluye que la carga de exigencia ergonómica atribuible a factores físicos es elevada; casos extremos se encuentran en Argentina, Chile y Ecuador. Los componentes de la carga ergonómica sufren pequeñas variaciones entre uno y otro país: un factor común es la exigencia de forzar la voz; en promedio, el 42% de los docentes encuestados en todos los países informa que siempre debe forzar la voz. Otro factor común es la exigencia de permanecer de pie toda la jornada: sobre el 90% de los docentes informa exposición a este factor siempre o casi siempre”.

Donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

País	Grado de exigencia percibido		Principales factores de exigencia ergonómica
	Alto (%)	Muy alto (%)	
ARGENTINA	41	26	Estar de pie toda la jornada Forzar la voz Mantener postura inadecuada
CHILE	35	38	Ambientes ruidosos Forzar la voz Estar de pie toda la jornada
ECUADOR	33	28	Estar de pie toda la jornada Forzar la voz Ambientes ruidosos
MEXICO	25	5	Estar de pie toda la jornada Forzar la voz Ambientes ruidosos
PERU	31	23	Estar de pie toda la jornada Forzar la voz Temperaturas inadecuadas
URUGUAY	16	23	Forzar la voz Ambientes ruidosos Temperaturas inadecuadas

Figura N° 03: Exigencia ergonómica en el trabajo de Docente
Fuente: Garrido, 2005

Gonzales (2005), efectuó el proyecto: *Definición de prácticas para la evaluación de riesgos ergonómicos asociados a los puestos de trabajo, soportadas en una aplicación informática*, teniendo como interés en que el tema de la valoración de riesgos ergonómicos sea difundido entre sus estudiantes; se hizo necesario realizar un proceso de evaluación de alternativas a través del cual se decidió trabajar cuatro prácticas asociadas a los métodos RULA (Rapid Upper Limb Assessment), OWAS (Ovako Working Posture Analysing System), NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) y JSI (Job Strain Index).

Durante el desarrollo formal de las prácticas se obtuvo el material pedagógico conformado por una aplicación Web, en la que a través de un ambiente amigable e interactivo se presentan los contenidos tanto

estructurales como procedimentales correspondiente a las prácticas definidas y por la aplicación informática ValErgo, que permite procesar, almacenar y consultar información, así como generar reportes referentes a cada práctica realizada. Este proyecto es una herramienta que haciendo uso de métodos de valoración ergonómica ampliamente difundidos y reconocidos, permite a sus estudiantes analizar las condiciones bajo las cuales se realizan actividades laborales, pertinentes a cada uno de los métodos contemplados, y determinar si dichas condiciones pueden tener repercusiones para la salud del trabajador.

Durante el año 2007, Flores, ejecuto la investigación: *Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de computo en una institución educativa*, que tiene como propósito conocer la situación actual que prevalece en las instituciones educativas, respecto a las condiciones ergonómicas de puestos de trabajo con equipo de cómputo. El objetivo de esta investigación es identificar y evaluar los factores de riesgo ergonómico, que están repercutiendo en el desempeño laboral de los usuarios de equipo de cómputo.

Dicho estudio se centro principalmente en la evaluación de los siguientes puntos: equipo de cómputo, iluminación, temperatura, dimensiones de puestos de trabajo malestares manifestados por el personal evaluado y programas de Ordenador. Una vez identificados y evaluados los

factores de riesgo en una muestra de 35 puestos de trabajo, se obtuvo como resultados mas resaltantes que el mobiliario (mesas de trabajo y sillas) sobresalieron como uno de los puntos más deficientes y se encontró que las fuentes de iluminación no están dirigidas correctamente, ya que en algunos puestos de trabajo la luz es insuficiente.

En el año 2010, Martinez, desarrollo la investigacion: *Estudio ergonómico en la estación de trabajo PT0780 de la empresa S-Mex, S.A. de C.V.*, para determinar los niveles de riesgo en el area. Dentro del estudio de Posturas y movimientos repetitivos se obtuvo con el método REBA, un nivel de actuación tres y riesgo alto, originado por el mal funcionamiento de la prensa y las tareas que realiza cuando la operadora no cuenta con el apoyo de una auxiliar. Por otra parte, a través del diagrama bimanual fue posible identificar movimientos inefectivos. Por ello, se evaluaron tres propuestas, de las cuales la más aceptada fue rediseñar el método de trabajo de la estación, disminuyendo de esta forma las actividades que causan dicho nivel de riesgo.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

En cuanto a los estudios realizados en Perú en materia de modelamiento hidrológico y calidad de agua son los siguientes:

El análisis de las condiciones de trabajo y salud del docente en Peru, relacionadas a las exigencias ergonomicas fue:

Según Ricardo (2005) *“Se evidencia que los profesores en un 30.6% perciben un “alto” grado de exigencia ergonómica en el trabajo que realizan. Un 25.6% la percibe en un grado “aceptable”, un 23.1% en un grado “muy alto” y un 20.6% en un grado “óptimo”. Las principales causas atribuidas a esta exigencia son el estar de pie durante toda la jornada (47.2%), forzar la voz (46.6%) y el trabajar con temperatura inadecuadas (25.8%)”*.

Donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Rangos	%
Optimo	20.6
Aceptable	25.6
Alta	30.6
Muy alta	23.1

Figura N° 04: Grado de exigencia ergonómica en el trabajo de Docente
Fuente: Ricardo, 2005

Herrera (2009), efectuo la investigacion: *Calidad de iluminación en ambientes de trabajo de la Dirección General de Salud Ambiental*, teniendo como objetivo en evaluar la calidad de iluminación en el trabajo, donde se muestreo 79 oficinas con un luxometro, realizado entre los meses de enero y abril del 2006, obteniendo como resultado mas resaltante que las ocupaciones más expuestas. Fueron 30 ingenieros, 14 administrativos, 4

secretarias, 2 almaceneros, 1 auxiliar de enfermería y 1 técnico sanitario, donde se concluyo que la calidad de la iluminación en la DIGESA es media.

Por otro lado, Berrio & Castro (2012), ejecuto el proyecto de investigacion: *Evaluación de impacto sonoro en la Pontificia Universidad Católica del Perú*, teniendo como objetivo en analizar los niveles de ruido en el campus universitario y plasmarlos en un mapa de ruidos. El mapa de ruido resultante con los valores medidos de los diferentes niveles de presión sonora, representado mediante códigos de colores, fue elaborado empleando un software que permite graficar la información recolectada; los resultados obtenidos muestran que la zona perimetral de la P.U.C.P. presenta elevados niveles de presión sonora, el cual afecta inclusive algunos pabellones dentro del campus universitario; por lo que se propuso la utilización de elementos acústicos como medida de mitigación.

Donde la conclusion mas resaltante fue que la facultad más afectada con el impacto acústico es el centro preuniversitario CEPREPUCP; donde se alcanzan valores alrededor de los 80 dB de nivel de presión sonora con ponderación "A". Asimismo se detectó que estos niveles de presión; producto del ruido vehicular; alcanza a los pabellones A (Ciencias) y Químicaniveles de presión sonora con ponderación "A" alrededor de los 60 a 70 dB.

En el año 2015, Huamash, desarrollo la investigación: *Nivel de riesgo postural y dolor musculoesquelético en agricultores durante la cosecha de cítricos. Huaral – Lima*, teniendo como objetivo en determinar el nivel de riesgo postural y el dolor musculoesquelético en agricultores durante la cosecha de cítricos, y asociar ambas variables; aplicando el metodo REBA para la evaluacion, obteniendo como resultado que el grupo A, el tronco, cuello y piernas fueron afectados; y para el grupo B, los brazos, antebrazos y muñecas. El nivel de riesgo de los cosechadores de mandarina es alto, las actividades corte del fruto al nivel de la cadera-muslo y rodilla-pierna fueron las más riesgosas. Concluyendo que Hay asociación entre el nivel de riesgo postural y el dolor musculoesquelético presente en los agricultores cosechadores de mandarina, con una diferencia significativa $p < 0.05$, según la prueba estadística Chi². Por lo que es necesario una pronta intervención ergonómica en este sector.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Marco Legal

Para esta investigación se considerarán como base legal peruana las siguientes:

- **Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento**

La Ley 29783 menciona nueve principios: principio de prevención que garantice que empleador ofrece a trabajador un ambiente donde su vida y salud no corran peligro, principio de responsabilidad del empleador hacia el trabajador sobre las implicancias económicas en caso este último sufra un accidente o contraiga alguna enfermedad por motivos laborales, principio de cooperación entre el Estado, empleadores, trabajadores y 18 organizaciones sindicales para que juntos colaboren y coordinen sobre la seguridad y salud ocupacional, principio de información y capacitación sobre la labor a desempeñar y sus riesgos dirigido a los trabajadores y organizaciones sindicales, principio de gestión integral del sistema de seguridad y salud ocupacional al de la empresa; el sexto, principio de atención integral de la salud para los trabajadores que se accidenten en el trabajo o sufran alguna enfermedad ocupacional, principio de consulta o participación de trabajadores y empleadores con el fin de mejorar en materia de seguridad y salud ocupacional, principio de primacía de la realidad por parte de entidades públicas y privadas que brindan información sobre la legislación y finalmente, principio de protección hacia el trabajador a través de un ambiente seguro y saludable que le permita sentirse cómodo y facilite a lograr sus objetivos. Además, esta indica que su ámbito de aplicación son todos los sectores económicos y servicios y aplica a trabajadores y empleadores públicos y privados. (Páez, 2014)

Según Artículo 33 de la presente Ley, indica que uno de los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, según el literal c), es el Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos. Que mediante la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR, se aprueba los formatos referenciales que contempla la información mínima que deben contener los registros obligatorios, según los dispuesto en el Anexo 1 que forma parte de la resolución mencionada.

- **R.M. N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico**

Según lo dispuesto en el Título III, Manipulación Manual de Cargas, de la presente resolución, establece los límites para la manipulación manual de cargas, esfuerzos de manos y brazos, movimiento repetitivo y condiciones de posicionamiento postural, como se aprecian en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 01: Límites para manipulación de carga

SITUACIÓN	PESO MÁXIMO (KG.)
Manipulación manual de carga en general	25 (H), 15 (M), 15 (A)
Personas entrenadas	40
Fuerza para sacar del reposo o detener una carga	25 (H), 15 (M)

SITUACIÓN	PESO MÁXIMO (KG.)
Fuerza para mantener la carga en movimiento	10 (H), 7 (M)

Nota:

H: Hombre, M: Mujer, A: Adolescente.

Fuente: MTPE, 2008

Cuadro N° 02: Límites para levantamiento de carga frecuente

FRECUENCIA	CARGA (KG.)
Una vez al día	40
Doce veces por hora	25
Doce veces por minuto	5

Fuente: MTPE, 2008

Cuadro N° 03: Límites para movimientos repetitivos

DESCRIPCIÓN	VALOR
Movimiento muscular (cuello, hombro, codo, muñeca, mano) por más de 2 horas por día	4 veces/minuto
Impacto repetido usando manos o rodillas como un martillo, por más de 2 horas por día.	10 veces/hora

Fuente: MTPE, 2008

Además, según lo dispuesto en el Título VII, Condiciones Ambientales de Trabajo, de la presente resolución, establece los niveles de exposición de ruido según la jornada laboral; también, indica los niveles mínimos de iluminación que deben observarse en el lugar de trabajo, como se aprecia en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 04: Límites Permisibles para ruido continuo

NIVEL DE PRESIÓN SONORA PONDERACIÓN "A"	TIEMPO DE EXPOSICIÓN MÁXIMO EN UNA JORNADA LABORAL
80 dB	24 horas/día
82 dB	16 horas/día
83 dB	12 horas/día
85 dB	8 horas/día
88 dB	4 horas/día
91 dB	2 horas/día
94 dB	1 horas/día

Fuente: MTPE, 2008

Cuadro N° 05: Niveles de Iluminación en Ambientes de Trabajo

TAREA VISUAL	PUESTO DE TRABAJO	AREA DE TRABAJO (LUX)
En exteriores: distinguir el área de tránsito	Áreas generales exteriores: patios y Estacionamientos	20
En interiores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos	Áreas generales interiores: almacenes de poco movimiento, pasillos, escaleras, estacionamientos.	50
Requerimiento visual simple: inspección visual, recuento de piezas, trabajo en banco máquina	Áreas de servicios al personal: almacenaje rudo, recepción y despacho, casetas de vigilancia, cuartos de compresores y calderos.	200
Distinción moderada de detalles: ensamble simple, trabajo medio	Talleres: áreas de empaque y ensamble, aulas y oficinas	300

TAREA VISUAL	PUESTO DE TRABAJO	AREA DE TRABAJO (LUX)
en banco y máquina, inspección, empaque y trabajos de oficina.		
Distinción clara de detalles: maquinado y acabados delicados, ensamble e inspección moderadamente difícil, captura y procesamiento de información.	Talleres de precisión: salas de cómputo, áreas de dibujo, laboratorios.	500
Distinción fina de detalles: maquinado de precisión, ensamble e inspección, manejo de instrumentos de precisión.	Talleres de alta precisión: de pintura y acabado de superficies, y laboratorios de control de calidad.	750
Alta exactitud en la distinción de detalles: Ensamble, inspección de piezas pequeñas y complejas y acabado con pulidos finos.	Áreas de proceso: ensamble e inspección de piezas complejas y acabados con pulido fino.	1000
Alto grado de especialización en la distinción de detalles.	Áreas de proceso de gran exactitud.	2000

Fuente: MTPE, 2008

Por último, establece que para lugares de trabajo, donde se ejecutan actividades que requieren una atención constante y alta exigencia intelectual, tales como: centros de control, laboratorios, oficinas, salas de reuniones, análisis de proyectos, entre otros, el ruido equivalente deberá ser menor de 65 dB.

- **Norma Técnica Peruana NTP-ISO 9612:2010 ACÚSTICA. Determinación de la exposición al ruido laboral. Método de ingeniería.**

El Comité Técnico de Normalización de Acústica y medición de ruido ambiental (2010), desarrollo 3 estrategias de mediciones para determinar la exposición de ruido en el lugar de trabajo, presentadas dentro de la presente norma; estas estrategias son las siguientes:

- Medición basada en la tarea: se analiza el trabajo realizado durante la jornada y se divide en un cierto número de tareas representativas y, para cada tarea, se hacen mediciones por separado del nivel de presión sonora.
- Medición basada en el trabajo: se toma un cierto número de mediciones aleatorias del nivel de presión sonora durante la realización de trabajos con particularidades.
- Medición de una jornada completa: el nivel de presión sonora es medido continuamente a lo largo de jornadas laborales completas.

Además, se considerarán como base legal internacional las siguientes:

- **NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas**

Esta Nota Técnica de Prevención (INSHT, 2008), es una guía donde nos permite realizar un análisis ergonómico en oficinas con el fin de determinar los factores de influencia y cuáles deben ser sus valores para conseguir el confort y por lo tanto la eficacia en el trabajo.

Este análisis ergonómico debe entenderse como un estudio de carácter global y no como una solución de diseño, puesto que son tantos los factores que influyen en el área de trabajo, que prácticamente cada puesto de trabajo precisaría de una valoración independiente.

Factores de estudio

Para el análisis ergonómico de los puestos de trabajo en oficinas, partiremos del estudio de los siguientes factores:

- A. Dimensiones del puesto.
- B. Postura de trabajo.
- C. Exigencias del confort ambiental.

En cada grupo de factores, se analizarán los criterios fundamentales que permitan valorar globalmente la situación de confort.

- A. Dimensiones del puesto

Dado que las posturas y los movimientos naturales son indispensables para un trabajo eficaz, es importante que el puesto de trabajo se adapte a las dimensiones corporales del operario, no obstante, ante la gran variedad de tallas de los individuos éste es un problema difícil de solucionar. Para establecer las dimensiones esenciales de un puesto de trabajo de oficina, se tuvo en cuenta los siguientes criterios:

Altura del plano de trabajo

La determinación de la altura del plano de trabajo es muy importante para la concepción de los puestos de trabajo, ya que si ésta es demasiado alta se tendría que levantar la espalda con el consiguiente dolor en los omóplatos, si por el contrario es demasiado baja provocaremos que la espalda se doble más de lo normal creando dolores en los músculos de la espalda.



Figura N° 05: Altura del plano de trabajo para puestos sentados (cotas en mm)

Fuente: INSHT, 2008

Espacio reservado para las piernas

Sirve para definir si el espacio reservado para las piernas permite el confort postural del trabajador.

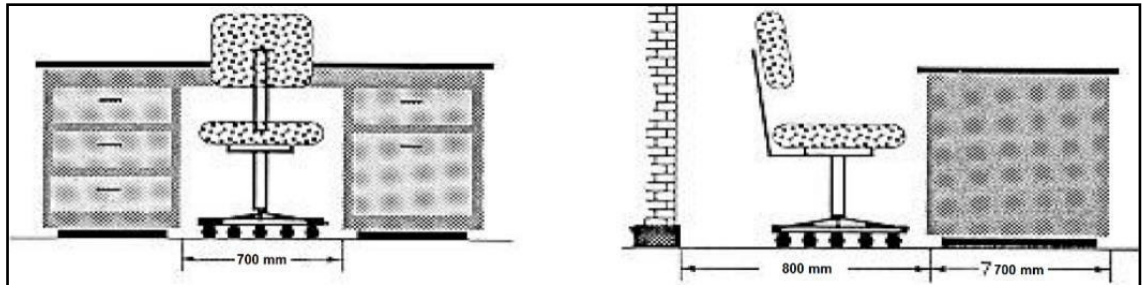


Figura N° 06: Cotas de emplazamiento para las piernas en puestos de trabajo sentado
Fuente: INSHT, 2008

Zonas de alcance óptimas del área de trabajo.

Una buena disposición de los elementos a manipular en el área de trabajo no forzará a realizar movimientos forzados del tronco con los consiguientes problemas de dolores de espalda. Tanto en el plano vertical como en el horizontal, debemos determinar las distancias óptimas que consigan un confort postural adecuado.

B. Postura de trabajo

No por el mero hecho de trabajar sentado podemos decir que el trabajo de oficina es un trabajo cómodo; sin embargo, es cierto que

una posición de trabajo de pie implica un esfuerzo muscular estático de pies y piernas que desaparece cuando nos sentamos. Esto ha provocado el aumento del número de puestos de trabajo sentado, llegando a alcanzar aproximadamente, en países industrializados, las tres cuartas partes de la población activa.

Sin embargo, no todo son ventajas en el trabajo sentado. Existen inconvenientes por el mantenimiento prolongado de la posición, inconvenientes que se derivan en problemas que afectan primordialmente a la espalda.

Para conseguir una postura de trabajo correcta partiremos del análisis de los criterios relacionados con el equipamiento básico, que comprende:

- La silla de trabajo.
- La mesa de trabajo.
- Apoyapiés.
- Apoyabrazos.

C. Exigencias del confort ambiental

Un gran grupo de factores que puede influir, y de hecho influyen en la concepción de los puestos de trabajo, son los factores ambientales.

El ambiente de trabajo debe mantener una relación directa con el individuo y conseguir que los factores ambientales estén dentro de los límites del confort con el fin de conseguir un grado de bienestar y satisfacción.

Se han elegido como factores ambientales de estudio los siguientes:

- Iluminación.
- Ruido.
- Temperatura.

- **Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)**

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) fue propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada *Applied Ergonomics* en el año 2000. El método es el resultado del trabajo conjunto de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas

ocupacionales y enfermeras, que identificaron alrededor de 600 posturas para su elaboración.

La información requerida por el método es básicamente la siguiente:

- Los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo (tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo, muñeca) con respecto a determinadas posiciones de referencia. Dichas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador (transportadores de ángulos, electrogoniómetros u otros dispositivos de medición angular), o bien a partir de fotografías, siempre que estas garanticen mediciones correctas (verdadera magnitud de los ángulos a medir y suficientes puntos de vista).
- La carga o fuerza manejada por el trabajador al adoptar la postura en estudio indicada en kilogramos.
- El tipo de agarre de la carga manejada manualmente o mediante otras partes del cuerpo.
- Las características de la actividad muscular desarrollada por el trabajador (estática, dinámica o sujeta a posibles cambios bruscos).

La aplicación del método puede resumirse en los siguientes pasos:

- División del cuerpo en dos grupos, siendo el grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas.
- Consulta de la Tabla A para la obtención de la puntuación inicial del grupo A a partir de las puntuaciones individuales del tronco, cuello y piernas.
- Valoración del grupo B a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca mediante la Tabla B.
- Modificación de la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas) en función de la carga o fuerzas aplicadas, en adelante "Puntuación A".
- Corrección de la puntuación asignada a la zona corporal de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca) o grupo B según el tipo de agarre de la carga manejada, en lo sucesivo "Puntuación B".
- A partir de la "Puntuación A" y la "Puntuación B" y mediante la consulta de la Tabla C se obtiene una nueva puntuación denominada "Puntuación C".
- Modificación de la "Puntuación C" según el tipo de actividad muscular desarrollada para la obtención de la puntuación final del método.
- Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado.

- **Herramienta para la Prevención de Riesgos Laborales (CROEM)**

Según CROEM (2007), el trabajo en la oficina engloba muchos factores tanto de diseño de mobiliario (mesa, silla, pantallas de visualización de datos) como de factores ambientales (iluminación, ruido, etc.). Por lo tanto, desde el punto de vista de la gestión de riesgos laborales en el supuesto de los trabajos en oficinas pasa por abordar cuatro tipos de cuestiones:

Un adecuado diseño de las instalaciones (locales, emergencias, climatización, iluminación y acondicionamiento acústico). Este aspecto asegura disponer de condiciones ambientales correctas, cumpliendo con los requisitos mínimos en materia de Higiene y Seguridad. (CROEM, 2007)

Una correcta selección del equipamiento que se compra (sillas y mesas de trabajo, equipos informáticos, programas, etc.). En el caso del mobiliario, el cumplimiento de unos requisitos mínimos de calidad ergonómica permitirá prevenir una buena parte de las molestias de tipo postural tan frecuentes en las oficinas. La selección de equipos informáticos adecuados, así como de los complementos necesarios es también un factor a tener en cuenta para prevenir alteraciones visuales o molestias. (CROEM, 2007)

Una correcta organización de las tareas, evitando sistemas de trabajo que conducen a situaciones de estrés, desmotivación en el trabajo y otros problemas de naturaleza psicosocial. (CROEM, 2007)

Finalmente, todas las acciones anteriores pueden resultar ineficaces si se deja de lado la necesaria labor de formación e información de los trabajadores. Este aspecto es especialmente importante en tareas que presentan un alto grado de autonomía en la organización del propio puesto de trabajo, como es el caso de las tareas de oficina. De poco sirve disponer de buenos equipos si el usuario no conoce la forma de distribuir los elementos de trabajo, no ha recibido información sobre cómo debe ajustar el mobiliario que utiliza o carece de información acerca de la importancia de determinados hábitos de trabajo. (CROEM, 2007)

Factores de Riesgos Ergonómicos en la Oficina

En lo que se refiere a los principales riesgos ergonómicos asociados al trabajo de oficina se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- Riesgos relacionados con la **Carga Postural**.
- Riesgos relacionados con las **Condiciones Ambientales**.
- Riesgos relacionados con **Aspectos Psicosociales**.

Cuadro N° 06: Factores de Riesgos Ergonómicos en la Oficina

TIPO DE RIESGO	CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO	ELEMENTOS DE TRABAJO	POSIBLES DAÑOS PARA LA SALUD
Carga Postural	<ul style="list-style-type: none"> - Movilidad restringida - Posturas inadecuadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Espacio del entorno - Silla de trabajo - Mesa de trabajo - Ubicación del ordenador 	<ul style="list-style-type: none"> - Incomodidad - Molestias y lesiones musculares - Trastornos circulatorios
Condiciones Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación - Climatización - Ruido 	<ul style="list-style-type: none"> - Reflejos y deslumbramientos - Mala iluminación - Fuertes contrastes - Regulación temperatura - Excesiva velocidad del aire - Falta de limpieza - Existencia de fuentes de ruido - Acondicionamiento acústico 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteraciones visuales - Fatiga visual - Incomodidad y malestar - Trastornos respiratorios - Molestias oculares - Dificultades para concentrarse
Aspectos Psicosociales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de tarea - Organización de trabajo - Política en RR. HH 	<ul style="list-style-type: none"> - Programas informáticos - Procedimientos de trabajo - Tipo de organización 	<ul style="list-style-type: none"> - Insatisfacción - Alteraciones físicas - Trastornos del sueño - Nerviosismo, depresión, etc. - Disminución del rendimiento

Fuente: GROEM, 2007

2.2.2. Exposición de Agentes Físicos

- Iluminación

Aproximadamente el 80 por ciento de la información que se necesita para llevar a cabo un trabajo se adquiere por la vista. La buena visibilidad del equipo, del producto y de los datos relacionados con el trabajo es, pues, un factor esencial para acelerar la producción, reducir el número de piezas defectuosas, disminuir el despilfarro y prevenir la fatiga visual y cefaleas de los trabajadores. La visibilidad depende de varios factores: tamaño y color del objeto que se trabaja, su distancia de los ojos, persistencia de la imagen, intensidad de la luz y contraste cromático y luminoso con el fondo. La iluminación constituye probablemente uno de los factores físicos de mayor importancia y el más fácil de corregir. En principio, la iluminación debe adaptarse al tipo de trabajo. Sin embargo, su nivel, medido en lux, debería aumentar no sólo en relación con el grado de precisión del producto, sino también en función de la edad del trabajador, ya que las personas de edad necesitan una luz mucho más intensa para mantener una reacción visual suficientemente rápida; además, son mucho más sensibles al deslumbramiento porque su tiempo de recuperación es más largo. (Castro & Rios, 2013)

El empleo de colores también contribuye con la iluminación, ya que una combinación acertada en el interior de los locales contribuye en gran

medida a una buena iluminación. Además, los colores del lugar de trabajo tienen efectos psicológicos que no deben pasarse por alto, ya que al elegir colores alegres los trabajadores verán en ello un signo tangible de que la dirección se esfuerza por hacer más agradables las condiciones de trabajo. (Castro & Rios, 2013)

El problema con la iluminación radica en los contrastes o brillos excesivos, poca iluminación o deslumbramientos, estos factores causan estrés visual generando bajo rendimiento, problemas con la calidad del producto y sobre todo al trabajador (irritación de ojos y dolores de cabeza). (Sandoval, 2013)

- **Ruido**

Es un factor del ambiente laboral, definido como un “sonido no deseado”, es una vibración experimentada a través del aire cuyos parámetros obedecen al de un tono simple: frecuencia e intensidad. (Castro & Rios, 2013)

“El sonido es una forma de energía producida por la vibración de los cuerpos. Se transmite por el aire mediante vibraciones invisibles y entran en el oído creando una sensación.” (Cavassa, 2005)

De acuerdo a la OIT (2000) una razón muy importante de la ausencia de programas de conservación de la audición y de control del ruido es que, lamentablemente, el ruido suele aceptarse como un “mal necesario”, una parte del negocio, un aspecto inevitable del trabajo industrial. El ruido peligroso no derrama sangre, no rompe huesos, no da mal aspecto a los tejidos y, si los trabajadores pueden aguantar los primeros días o semanas de exposición, suelen tener la sensación de “haberse acostumbrado” al ruido.

Muchos trabajadores de todo el mundo experimentan exposiciones muy peligrosas, muy por encima de los 85 o 90 dBA. Por ejemplo, el Departamento de Trabajo de Estados Unidos ha calculado que, sólo en las industrias de fabricación, casi medio millón de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles medios de ruido de 100 dBA o más, y más de 800.000 a niveles de entre 95 y 100 dBA. (Castro & Rios, 2013)

2.2.3. Exposición de Factores de Riesgos Disergonómicos

Según CROEM (2007) lo conceptualiza de la siguiente manera:

- **Ergonomía y los Riesgos Ergonómicos**

La Ergonomía es una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo (los trabajadores).

Dentro del mundo de la prevención es una técnica preventiva que intenta adaptar las condiciones y organización del trabajo al individuo. Su finalidad es el estudio de la persona en su trabajo y tiene como propósito último conseguir el mayor grado de adaptación o ajuste, entre ambos. Su objetivo es hacer el trabajo lo más eficaz y cómodo posible.

Por ello, la ergonomía estudia el espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruidos, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo, y todo aquello que pueda poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso. En definitiva, se ocupa del confort del individuo en su trabajo.

La Ergonomía precisa disponer de datos relativos tanto a salud física, como social y mental, lo que implicará aspectos relativos a:

- Condiciones materiales del ambiente de trabajo (física).
- Contenido del trabajo (mental).
- Organización del trabajo (social).

Para llevar a cabo funciones tan variadas, la Ergonomía se ha diversificado en las siguientes ramas: Ergonomía geométrica, ambiental y temporal.

Ergonomía geométrica

Estudia a la persona en su entorno de trabajo, prestando especial atención a las dimensiones y características del puesto, así como a las posturas y esfuerzos realizados por el trabajador.

Por lo tanto, tiene en cuenta su bienestar tanto desde el punto de vista estático (posición del cuerpo: de pie, sentado, etc.; mobiliario, herramientas...) como desde el punto de vista dinámico (movimientos, esfuerzos, etc.) siempre con la finalidad de que el puesto de trabajo se adapte a las características de las personas.

Un capítulo muy importante de esta rama de la Ergonomía es la Antropometría, que estudia las dimensiones de los distintos segmentos del cuerpo. Estos datos son utilizados para el diseño del entorno laboral.

Factores que pueden influir en la ergonomía geométrica son:

- Mandos y señales: el funcionamiento de una máquina puede facilitar reducir la efectividad del sistema. Los mandos y señales deben:

- ✓ Tener un diseño determinado en función de su utilización, del esfuerzo exigido. El diseño debe facilitar a los trabajadores la información necesaria para su utilización, reduciendo, de este modo, la fatiga mental.
 - ✓ Ser diferenciados sin dificultad, para disminuir el error.
 - ✓ Poderse manejar con facilidad, evitando posturas forzadas y realización de esfuerzos.
- Máquinas y herramientas:
- ✓ Las máquinas deben estar diseñadas de modo que al utilizarlas favorezcan la adquisición de una buena postura.
 - ✓ Es necesario, en función de las características individuales y la cualificación profesional de los trabajadores, encontrar un equilibrio entre la actividad manual y la actividad mental en el manejo de las máquinas.
 - ✓ El diseño de las herramientas debe adecuarse a la función para la que son requeridas y adecuarse a la postura natural del cuerpo humano.
 - ✓ También debemos destacar la importancia de un correcto mantenimiento de las máquinas y herramientas, para hacer más seguro su uso.

Ergonomía ambiental

Es la rama de la ergonomía que estudia todos aquellos factores del medio ambiente que inciden en el comportamiento, rendimiento, bienestar y motivación del trabajador.

Los factores ambientales que más frecuentemente van a condicionar el confort en el trabajo son: el ruido, la temperatura, la humedad, la iluminación, las vibraciones, etc.

Un ambiente que no reúne las condiciones ambientales adecuadas, afecta a la capacidad física y mental del trabajador.

La ergonomía ambiental analiza todos estos factores del entorno para prevenir su influencia negativa y conseguir el mayor confort y bienestar del trabajador para un óptimo rendimiento.

Dentro de los factores que determinan el bienestar del trabajador, no debemos olvidar los relativos al ambiente psicosocial, condicionados por la organización del trabajo, las relaciones entre los individuos y la propia personalidad de cada uno de ellos.

- Tipos de riesgos ergonómicos

Existen características del ambiente de trabajo que son capaces de generar una serie de trastornos o lesiones, estas características físicas de la tarea (interacción entre el trabajador y el trabajo) dan lugar a:

- Riesgos por posturas forzadas. - Riesgos originados por movimientos repetitivos.
- Riesgos en la salud provocados por vibraciones, aplicación de fuerzas, características ambientales en el entorno laboral (iluminación, ruido, calor, etc.).
- Riesgos por trastornos musculoesqueléticos derivados de la carga física (dolores de espalda, lesiones en las manos, etc.).

2.2.4. Riesgos Laborales para la Salud

- Efectos de la Iluminación Deficiente:

Según Denise, Simon, & Osmer (2010), hacen referencia que los principales efectos de la salud por iluminación deficiente, son los siguientes:

- Incrementa las anomalías visuales anatomofisiológica, al no permitir una visión clara, cómoda y rápida y exigir adaptaciones continuas del globo ocular.

- Incrementa los riesgos de accidentes, porque no se visualizan rápidamente los peligros y por consiguiente no se puede hacer la previsión correspondiente.
- Aumentar la posibilidad de cometer errores, porque los defectos de los productos se descubren con menor rapidez y por consiguiente disminuye la calidad de la producción.
- Utilización de mayor tiempo en la ejecución de las operaciones, debido a las posibles correcciones que se deban hacer.
- Aumentar la posibilidad que las zonas de trabajo y almacenamiento estén saturadas de basura, proliferándose otros riesgos nocivos para la salud.
- Disminuye el interés por la tarea, porque el operario no se siente cómodo en la ejecución de su actividad ya que la luz es un factor indispensable en la comodidad que debe brindar el ambiente de trabajo.
- Aumenta la fatiga física y mental, porque se exige del operario mayor consumo de energía para lograr los objetivos en la tarea que realiza.

- **Efectos del Ruido sobre la Salud**

Según el INSHT (2013), desde el punto de vista ergonómico, los efectos de ruido sobre la salud los clasifica de esta manera:

Efectos auditivos del ruido

El efecto más conocido y preocupante de la exposición al ruido es la pérdida de la capacidad auditiva. Este efecto depende fundamentalmente del nivel de presión acústica y del tiempo de exposición.

Se debe recordar que la hipoacusia producida por exposición al ruido, puede ser de dos tipos: de conducción y de percepción o neurológica.

La pérdida conductiva se puede deber a la rotura del tímpano o a una dislocación de los huesos del oído medio. Se origina por una onda sonora de elevada energía, como por ejemplo una explosión.

La exposición prolongada al ruido puede producir una pérdida auditiva por lesión neural en las células del órgano de Corti, originándose un daño que se puede convertir en un proceso irreversible y permanente

Efectos extra-auditivos del ruido

El ruido no sólo afecta al oído, puede producir daño en otros órganos, dando lugar a una serie de efectos extra-auditivos.

La prevención de estos efectos entra dentro del ámbito de actuación de la ergonomía y son el objeto principal de este documento.

Efectos psicofisiológicos

Se pueden observar efectos fisiológicos tanto motores (contracciones musculares), vegetativos (variaciones en la frecuencia cardiaca, vasoconstricción periférica, aumento de la presión sanguínea, ralentización de los movimientos respiratorios, etc.) y electroencefalográficos.

Las respuestas podrán ser:

A corto plazo: respuestas psicofisiológicas inmediatas provocadas por cambios cualitativos o cuantitativos en el ruido. Como ejemplos está el “*reflejo de orientación*” y el “*reflejo de sobresalto*”. El primero está relacionado con los procesos de atención e implica redirección de los órganos sensitivos hacia la fuente de ruido y una serie de respuestas fisiológicas, como disminución de la frecuencia cardiaca, del flujo y la presión sanguínea, y aumento de la secreción de las glándulas sudoríparas. El reflejo de sobresalto implica parpadeo, sacudida muscular y aumento de las frecuencias cardiaca y respiratoria.

Ambas respuestas son cortas y débiles y no suelen tener consecuencias importantes, pero sirven como indicadores de la capacidad del ruido para distraer la atención.

A largo plazo: el ruido produce modificaciones fisiológicas que pueden afectar a la salud. Estos efectos dependen también del tipo de actividad, de las exigencias de la tarea, de las condiciones de ejecución, de la duración del trabajo con exposición al ruido y de las características de cada individuo. Los efectos se pueden clasificar en:

- **Efectos cardiovasculares:** Son los más estudiados. Se ha comprobado que durante la exposición a ruido se produce vasoconstricción periférica y se eleva la presión diastólica. También se sabe que entre trabajadores expuestos a ruido son más frecuentes los trastornos cardiovasculares, sobre todo, la hipertensión. No obstante, los trastornos cardiacos dependen además de factores como la reactividad vegetativa del trabajador, del carácter previsible o no del ruido, de la actividad y de otros factores.
- **Efectos hormonales:** El ruido afecta a la secreción de las “hormonas del estrés”: catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) y hormonas corticosuprarrenales (cortisol), pero este efecto varía en función de la actividad, de la tarea y de factores físicos y psicosociales. Se ha

comprobado también un incremento significativo de la Hormona del Crecimiento (GH), que es un importante marcador del estrés.

- Efectos sobre el sueño: Las personas expuestas a ruido durante el día pueden sufrir alteraciones del sueño tanto sobre la calidad como cantidad del mismo. Se reduce tanto el número como la duración de los ciclos del sueño. El ruido también puede provocar el efecto contrario, inducir sueño, especialmente en el caso de ruidos de baja frecuencia, monótonos y repetitivos.

Efectos subjetivos

El efecto subjetivo más conocido que produce el ruido es la sensación de desagrado y molestia.

Es muy difícil establecer unos valores a partir de los cuales se produce sensación de molestia, ya que cada persona va a valorar el ruido de una manera diferente. Por ejemplo, un mismo ambiente acústico puede ser molesto para una persona y no para otra. Esta situación dificulta el estudio objetivo del problema. La valoración de los aspectos relacionados con la producción del ruido (frecuencia e intensidad) son sencillos de determinar, sin embargo, otro tipo de factores que influyen sustancialmente, como son el contexto psicosocial, la actitud personal hacia la fuente de ruido, la actividad, la tarea, etc, son mucho más complicados de valorar objetivamente.

La evaluación subjetiva del ruido se realiza mediante cuestionarios y escalas de autovaloración. De la relación entre estas evaluaciones subjetivas y las características físicas del sonido surgen las bases psicoacústicas del ruido, que ha permitido el desarrollo de una serie de índices acústicos cuyo objetivo es valorar el grado de molestia de una forma más objetiva.

Los factores más relacionados con estos efectos son:

- Intensidad: si se aumenta el nivel de un ruido, el aumento del nivel de molestias será proporcional, pero entre dos ruidos diferentes no siempre el más molesto es el de mayor intensidad.
- Frecuencia: dado que el oído humano es más sensible a las frecuencias altas, éstas se perciben como más ruidosas en igualdad de condiciones.
- Variabilidad temporal: cuando el ruido varía en el tiempo, hay menos riesgo de daños objetivos que si es constante, pero en cuanto a reacciones subjetivas, la variabilidad es en sí misma una característica molesta.
- Relación señal-ruido: cuando un ruido enmascara palabras o sonidos que el trabajador cree relevantes (señales), se considera especialmente molesto.

- Contenido informativo: si el contenido informativo es útil (ruidos que avisan de anomalías, etc.), los ruidos se consideran más aceptables que si no llevaran ninguna información.
- Predictibilidad y controlabilidad: los ruidos imprevisibles irritan más que los rutinarios o periódicos. Cuando un trabajador puede controlar la producción de un ruido está menos molesto que si no puede hacerlo.
- Actitud respecto a la fuente del ruido: un trabajador a disgusto con una máquina determinada estará especialmente molesto por el ruido de esa máquina.
- Actividad en curso: en la evaluación subjetiva influyen las exigencias de la tarea y la carga de trabajo.
- Necesidad de ruido: un ruido se considera más aceptable cuando es consecuencia inevitable de la actividad desarrollada.
- Diferencias individuales: existen diferencias interindividuales en cuanto a la sensibilidad al ruido, de forma que un mismo ambiente acústico provoca respuestas que pueden ser muy distintas en diferentes personas.

- **Efectos de los factores de riesgo disergonomicos sobre la salud**

Según CROEM (2007), hacen referencia que los principales efectos de la salud provocados por factores de riesgo disergonomicos, son los siguientes:

- Riesgos en la salud provocados por vibraciones, aplicación de fuerzas, características ambientales en el entorno laboral (iluminación, ruido, calor, etc.).
- Riesgos por trastornos musculoesqueléticos derivados de la carga física (dolores de espalda, lesiones en las manos, etc.).

Según Gonzales (2002), se conoce con el nombre de trastornos musculoesqueléticos, a un grupo de procesos muy diferentes entre sí, provocados por la lesión de alguna de las partes que forman el aparato locomotor, principalmente de las partes blandas: músculos, tendones, nervios y algunas partes próximas a las articulaciones.

En mayor detalle estos trastornos se producen durante los esfuerzos de trabajos realizados. Además pueden presentarse gran variedad de condiciones que dañan huesos, articulaciones, ligamentos, músculos y tendones, discos intervertebrales y nervios. Estos problemas pueden ser agudos, acumulativos o crónicos, y en los casos más serios, lo pueden dejar inválido. (Gonzales, 2002)

Así mismo, Gonzales (2002), hace mención de las enfermedades posturales más comunes son:

- **Síndrome cervical:** proceso degenerativo de la columna que implica estrechamiento del disco, eso causa un daño en las vértebras cervicales y en los discos intervertebrales, provocando así misma irritación de las terminaciones nerviosas.
- **Tortícolis:** estado de dolor agudo y rigidez del cuello que puede ser provocado por un giro brusco del cuello. Mantiene a éste inclinado e impide girar normalmente la cabeza.
- **Hombro congelado:** incapacidad de la articulación del hombro, causada por inflamación o herida que se caracteriza por una limitación de la abducción y rotación del brazo. El factor causante más común es el desgaste de la cápsula de los ligamentos, debido a una inmovilización prolongada del hombro.
- **Epitrocleititis:** es la inflamación de los tendones que flexiona y pronan la mano en su origen a nivel del relieve que existe en la cara interna del codo llamado epitroclea.
- **Bursitis en el codo:** originados por movimientos rotatorios repetidos del brazo.
- **Síndrome del túnel carpiano:** se trata de uno de los trastornos más frecuentes. El túnel del carpo está formado por los huesos del carpo en el dorso y por el ligamento transversal en la palma de la mano. Por dentro de este túnel pasan los tendones y vainas de los flexores de los dedos y el nervio mediano. El trastorno se origina cuando disminuye

el espacio libre en el túnel o aumenta el grosor de los elementos por el que transcurre lo que origina la compresión del nervio mediano.

- **Hernia Discal:** cuando el anillo de un disco se agrieta, el núcleo pulposo todavía turgente es empujado hacia afuera por los movimientos de la columna vertebral, es decir se “hernia” a través de la grieta formada. La porción del disco que constituye la hernia puede variar en cuanto a tamaño. La hernia se produce en correspondencia con la porción posterior y lateral del disco, que es por constitución menos resistente, el disco acabará por chocar en su camino con la raíz nerviosa correspondiente que corre a su lado antes de salir de la columna vertebral.
- **Fractura vertebral:** son muy poco habituales. Los arrancamientos por fatiga de las apófisis espinosas en los trabajos de carga se consideran enfermedad profesional.
- **Lumbalgia aguda:** son afecciones muy corrientes en ambos sexos, se caracterizan por dolor más o menos intenso en las regiones lumbar o lumbosacra, que a veces irradia hacia la nalga y la cara posterior del muslo por uno o por ambos lados. La lumbalgia se presenta de forma aguda, de repente, generalmente a consecuencia de un esfuerzo, como el de levantar un peso o realizar algún movimiento brusco de torsión del tronco. El dolor es muy violento y los músculos paravertebrales entran en una fuerte contractura lo que impide el movimiento.

- **Lumbago agudo:** dolor originado por la distensión del ligamento común posterior a nivel lumbar, existe dolor en toda la zona lumbar con impotencia funcional dolorosa y contractura antiálgica.
- **Rodilla de fregona:** lesión de uno o ambos discos (forma de herradura) del cartílago del menisco de las rodillas. Normalmente se produce desgarramiento en el menisco o en el lado interior de sus rodillas, causad al torcer estas cuando están dobladas, que impide a los pies moverse de forma adecuada.
- **Tendinitis de tendón de Aquiles:** la carga excesiva del tendón puede producir inflamaciones y proceso degenerativos del tendón y de los tejidos circundantes.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Análisis de trabajo: Es la metodología utilizada en ergonomía para describir las actividades con el propósito de conocer las demandas que implican y compararlas con las capacidades humanas. (MTPE, 2008)

Área de trabajo: Es el lugar del centro de trabajo donde normalmente un trabajador desarrolla sus actividades. (STPS, 2008)

Brillo: Es la intensidad luminosa que una superficie proyecta en una dirección dada, por unidad de área. Se recomienda que la relación de brillos

en áreas industriales no sea mayor de 3:1 en el puesto de trabajo y en cualquier parte del campo visual no mayor de 10:1. (STPS, 2008)

Calibrador acústico normalizado; Calibrador acústico: Es un instrumento utilizado para verificar, en el lugar de la medición, la exactitud de la respuesta acústica de los instrumentos de medición acústica, y que satisface las especificaciones de alguna norma de referencia declarada por el fabricante. (STPS, 2003)

Carga: Cualquier objeto susceptible de ser movido. Incluye, por ejemplo, la manipulación de personas (como los pacientes en un hospital) y la manipulación de animales en una granja o en una clínica veterinaria. Se considerarán también cargas los materiales que se manipulen, por ejemplo, por medio de una grúa u otro medio mecánico, pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva. (MTPE, 2008)

Carga de trabajo: Es el conjunto de requerimientos físicos y mentales a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral. (MTPE, 2008)

Carga física de trabajo: Entendida como el conjunto de requerimientos físicos a los que la persona está expuesta a lo largo de su jornada laboral, y

que de forma independiente o combinada, pueden alcanzar un nivel de intensidad, duración o frecuencia suficientes para causar un daño a la salud a las personas expuestas. (MTPE, 2008)

Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo: Según el MTPE (2014), son aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia en la generación de riesgos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición:

- Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás elementos materiales existentes en el centro de trabajo.
- La naturaleza, intensidades, concentraciones o niveles de presencia de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
- Los procedimientos, métodos de trabajo y tecnologías establecidas para la utilización o procesamiento de los agentes citados en el apartado anterior, que influyen en la generación de riesgos para los trabajadores.
- La organización y ordenamiento de las labores y las relaciones laborales, incluidos los factores ergonómicos y psicosociales.

Control de riesgos: Es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia. (MTPE, 2014)

Decibel: es una unidad de relación entre dos cantidades utilizada en acústica, y que se caracteriza por el empleo de una escala logarítmica de base 10. Se expresa en dB. (STPS, 2003)

Decibel (A). Unidad sin dimensiones del nivel de presión sonora, medido con el filtro de ponderación A, que registra el nivel de presión sonora simulando el comportamiento de la audición humana. El símbolo es dB(A). (DIGESA, 2012)

Dosímetro personal para ruido: Es un monitor de exposición que acumula el ruido constantemente, usando un micrófono y circuitos similares a los medidores de presión sonora. La señal es acumulada en un condensador una vez que ha sido transformada en energía eléctrica. (DIGESA, 2012)

Enfermedad profesional u ocupacional: Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo. (MTPE, 2014)

Emisión sonora: Nivel de presión sonora existente en un determinado lugar, originado por una fuente emisora, su unidad de medida es decibel (dB). (DIGESA, 2012)

Ergonomía: Llamada también ingeniería humana, es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador. (MTPE, 2008)

Equipos de Protección Personal (EPP): Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo. (MTPE, 2014)

Exposición: Presencia de condiciones y medio ambiente de trabajo que implica un determinado nivel de riesgo para los trabajadores. (MTPE, 2014)

Exposición a ruido: Es la interrelación del agente físico ruido y el trabajador en el ambiente laboral. (STPS, 2003)

Factores de Riesgo Disergonómico: Es aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos. (MTPE, 2008)

Fatiga: Consecuencia lógica del esfuerzo realizado, y debe estar dentro de unos límites que permitan al trabajador recuperarse después de una jornada de descanso. Este equilibrio se rompe si la actividad laboral exige al trabajador energía por encima de sus posibilidades, con el consiguiente riesgo para la salud. (MTPE, 2008)

Iluminación complementaria: Es aquella proporcionada por un alumbrado adicional al considerado en la iluminación general, para aumentar el nivel de iluminación en un área determinada o plano de trabajo. (STPS, 2008)

Iluminación especial: Es la cantidad de luz específica requerida para la actividad que conforme a la naturaleza de la misma tenga una exigencia visual elevada mayor de 1000 luxes o menor de 100 luxes, para la velocidad de funcionamiento del ojo (tamaño, distancia y colores de la tarea visual) y la exactitud con que se lleva a cabo la actividad. (STPS, 2008)

Iluminación; iluminancia: Es la relación de flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área, expresada en luxes. (STPS, 2008)

Inmisión sonora: Nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A, que recibe el receptor en un determinado lugar, distinto al de la ubicación del o de los focos ruidosos. (DIGESA, 2012)

Lugar de trabajo: Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o adonde tienen que acudir para desarrollarlo. (STPS, 2008)

Iluminación localizada: Es aquella proporcionada por un alumbrado diseñado sólo para proporcionar iluminación en un plano de trabajo. (STPS, 2008)

Luminaria; luminario: Equipo de iluminación que distribuye, filtra o controla la luz emitida por una lámpara o lámparas, que incluye todos los accesorios necesarios para fijar, proteger y operar esas lámparas, y los necesarios para conectarse al circuito de utilización eléctrica. (STPS, 2008)

Luxómetro: Medidor de iluminancia: es un instrumento diseñado y utilizado para medir niveles de iluminación o iluminancia, en luxes. (STPS, 2008)

Manipulación manual de cargas: Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso – lumbares, para los trabajadores. (MTPE, 2008)

Medidor de nivel sonoro: Instrumento para medir el nivel sonoro y en algunos casos el nivel de presión sonora. Normalmente se incluyen las curvas de compensación A y C. Debe cumplir con la norma IEC 651 o cualquiera que la supere. (DIGESA, 2012)

Medidor de nivel sonoro integrador: Instrumento de medición para medir el nivel sonoro continuo equivalente que debe cumplir con la norma IEC804. Además de tener filtros que permiten medir dBA y dBC, permite en general fijar el periodo de tiempo desde 1 segundo hasta 24 horas. (DIGESA, 2012)

Plano de trabajo: Es la altura en la que se desarrolla una tarea. Para trabajos de precisión se fija a la altura de los brazos con los puños entrelazados y, en cambio, para trabajos medianos demandantes de fuerza moderada se fija a la altura de los codos; asimismo, para trabajos demandantes de esfuerzo se fija a la altura de las muñecas. (MTPE, 2008)

Posturas forzadas: Se definen como aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares, con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. (MTPE, 2008)

Puesto de trabajo: Trabajo total asignado a un trabajador individual, está constituido por un conjunto específico de funciones, deberes y responsabilidades. Supone en su titular ciertas aptitudes generales, ciertas capacidades concretas y ciertos conocimientos prácticos relacionados con las maneras internas de funcionar y con los modos externos de relacionarse. (MTPE, 2008)

Reflexión: Es la luz que incide en un cuerpo y es proyectada o reflejada por su superficie con el mismo ángulo con el que incidió. (MTPE, 2014)

Riesgo Disergonómico: Entenderemos por riesgo disergonómico, aquella expresión matemática referida a la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgo disergonómico. (MTPE, 2008)

Riesgo Laboral: Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión. (MTPE, 2014)

Ruido: Sonido no deseado que moleste, perjudique o afecte a la salud de las personas. (DIGESA, 2012)

Ruido continuo: Es aquel cuyo nivel de presión sonora permanece casi constante con fluctuaciones inferiores o iguales a 5 dB(A), durante un periodo de medición de un minuto. (DIGESA, 2012)

Ruido fluctuante: Ruido que presenta fluctuaciones en los niveles de presión sonora, instantáneos y superiores a 5 dB (A), con un periodo de duración de un minuto. Se entenderá que un ruido es fluctuante cuando la diferencia entre el NPSmax y el NPSmin obtenidos durante una medición de un minuto, es mayor a 5 dB(a). (DIGESA, 2012)

Ruido ocupacional: Sonido en un centro de trabajo, generado por la operación de equipos, maquinarias y/o actividad del personal, cuyo elevado nivel y tipo, puede constituir un factor de riesgo para la salud de los trabajadores. (DIGESA, 2012)

Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y los mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos. (MTPE, 2008)

Sistema de iluminación: Es el conjunto de luminarias de un área o plano de trabajo, distribuidas de tal manera que proporcionen un nivel de iluminación específico para la realización de las actividades. (STPS, 2008)

Sonómetro: Instrumento electrónico que determina la magnitud de la presión sonora, generado por una fuente. (DIGESA, 2012)

Tarea: Acto o secuencia de actos agrupados en el tiempo, destinados a contribuir a un resultado final específico, para el alcance de un objetivo. (MTPE, 2008)

Tarea visual: Actividad que se desarrolla con determinadas condiciones de iluminación. (STPS, 2008)

Trabajador: Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado. (MTPE, 2014)

Trabajo repetitivo: Movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo, y que puede provocar en esta misma

zona la fatiga muscular, la sobrecarga, el dolor y, por último, una lesión.
(MTPE, 2008)

Trabajos con pantallas de visualización de datos: Involucra la labor que realiza un trabajador en base al uso del hardware y el software (los que forman parte de la ofimática). Se consideran trabajadores usuarios de pantallas de visualización a todos aquellos que superen las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos. (MTPE, 2008)

Trastornos músculo esqueléticos: Son lesiones de músculos, tendones, nervios y articulaciones que se localizan con más frecuencia en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. Reciben nombres como: contracturas, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, lumbalgias, cervicalgias, dorsalgias, etc. El síntoma predominante es el dolor, asociado a la inflamación, pérdida de fuerza, y dificultad o imposibilidad para realizar algunos movimientos. (MTPE, 2008)

CAPITULO III

DESCRIPCION DE LA HERRAMIENTA

3.1. METODOLOGÍA

3.1.1. Área de Estudio

A. Cantidad de Trabajadores

Se realizará una primera visita técnica a la UNTELS, con el fin de recopilar la data de la cantidad de trabajadores de la universidad, siendo solicitada en la Oficina de Recursos Humanos.

B. Organigrama Estructural

Se accederá al portal web de la UNTELS, para recopilar la data de la estructura organizacional de la universidad.

3.1.2. Selección de Áreas y/o Puestos de Trabajo a Evaluar

Se realizara una segunda visita técnica a la UNTELS, en la cual se recorrerá las áreas de trabajo establecidas en el organigrama estructural de la universidad, de esta manera se identificara y seleccionara que áreas y/o puestos de trabajos se evaluaran por exposición de agentes físicos: iluminación y ruido, y factores de riesgos disergonómicos, teniendo como criterios para la identificación, la Guía Básica de Autodiagnóstico en Ergonomía para Oficinas (MTPE, 2015) y la R.M. N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico; y para la selección, será en función a las actividades que se desarrollan en las áreas y/o puestos de trabajos y las condiciones y medio ambiente de trabajo, de esta manera se obtendrá una muestras representativa para el monitoreo ocupacional.

Se elaborará un cuadro de las áreas y/o puestos de trabajo seleccionados para el monitoreo ocupacional, la cual se propondrá al Sr. Marcelo López Torres, Jefe de Oficina Central de Proyectos e Infraestructura y Servicios Generales, para su validación y aprobación de las áreas y/o puestos de trabajo.

3.1.3. Monitoreo Ocupacional

El presente proyecto de investigación, se empleará las siguientes metodologías para el desarrollo del monitoreo ocupacional:

A. Exposición de Agentes Físicos

- **Iluminación:**

Para determinar si las áreas de trabajo presentan un nivel de iluminación correcta con respecto a la actividad que desarrollan, se realizarán cuatro mediciones en diferentes puntos representativos del puesto de trabajo, para luego obtener un valor medio de iluminación. Los puntos se establecerán en función a las observaciones del especialista a cargo del monitoreo; de tal manera, que representen la media respecto al nivel de iluminación del área evaluada, tomando como referencia para el procedimiento del monitoreo la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-1993, relativa a los niveles y condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo.

La normatividad nacional vigente que establece los valores mínimos requeridos de iluminación según las actividades visuales a desarrollarse en las áreas de trabajo, está dada por la Resolución

Ministerial N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.

Para la realización del monitoreo de iluminación se utilizará un luxómetro con respuesta espectral corregida de acuerdo con la curva de visión normalizada y difusor corrector de coseno, que garantice la medición de los niveles de iluminación en el plano de trabajo. El equipo utilizado es de lectura digital directa, que de acuerdo a su fabricante, tienen una precisión de +/- 5%.

A continuación, se detalla el equipo a utilizar para la medición en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 07: Descripción del Equipo de Medición - Luxómetro

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CALIBRACIÓN
Luxómetro Digital	TENMARS	TM-203	120701103	14/10/2016

Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenidos los resultados, se registrarán los datos obtenidos en la Ficha de Campo: Medición de Iluminación en Ambientes de Trabajo, tomando como referencia el Formato de Campo normalizado DT-F-04 (OGREEN S.A.C., 2014).

Se elaborará un cuadro, donde se presentará los resultados obtenidos del monitorio, comparándolos con los valores mínimos requeridos de iluminación según el tipo de actividad visual, dispuestas en la R.M. N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.

- **Ruido (Sonometría)**

Los Procedimientos de Monitoreo se realizarán según lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP-ISO 9612:2010 ACÚSTICA. Determinación de la exposición al ruido laboral. Método de ingeniería. Estrategia 3 de medición de una jornada completa.

La normatividad nacional vigente para la exposición ocupacional al ruido, está dada por la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, que establece los límites de exposición de ruido según la jornada de trabajo.

Los niveles de presión sonoras se determinarán con un Sonómetro Tipo 2 calibrado con un filtro de ponderación A y respuesta lenta (SLOW), en forma continua, empleando un dispositivo protector contra flujos de aire para evitar errores en las mediciones. El equipo fue verificado antes

de las mediciones con un calibrador electro-acústico (pistófono), que emite un sonido puro de 114 dB a 1000 Hertz o 94 dB a 250 Hertz; para obtener exactitud y precisión en las mediciones.

A continuación, se detalla los equipos a utilizar para la medición en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 08: Equipo utilizado para la medición - Sonometría

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CALIBRACIÓN
Sonómetro Digital	SVANTEK	971	40333	18/03/2016
Calibrador Acústico	SVANTEK	SV30A	38156	21/03/2016

Fuente: Elaboración propia

Las mediciones se efectuarán en las fuentes generadoras de ruido, ubicándose el micrófono del sonómetro en la posición que ocupa usualmente la cabeza del trabajador (sentado o de pie, según corresponda), manteniendo siempre el micrófono a la altura y orientación a la que se encuentra el oído más expuesto, durante quince minutos de registro.

En cada área se tomaron en cuenta las posiciones preferentes del punto de evaluación (fuentes sonoras); la distancia de 1 m respecto a las

paredes u otras superficies, la altura entre 1.2 m y 1.5 m sobre el suelo y la distancia aproximada de 1.5 m de las ventanas.

Una vez obtenidos los resultados, se registrarán los datos obtenidos en la Ficha de Campo: Medición de Sonometría en Ambientes de Trabajo, tomando como referencia el Formato de Campo normalizado DT-F-05 (OGREEN S.A.C., 2014).

Se elaborará un cuadro, donde se presentará los resultados obtenidos del monitorio, comparándolos con los límites de exposición permitidos según la jornada de trabajo y actividad, dispuestas en la R.M. N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.

- **Ruido (Dosimetría)**

Los Procedimientos de Monitoreo se realizarán de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP-ISO 9612: 2010. ACÚSTICA. Determinación de la exposición al ruido laboral. Método de ingeniería. Estrategia 3 de medición de una jornada completa.

La normatividad nacional vigente para la exposición ocupacional al ruido, está dada por la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo

Disergonómico, que establece como límite de presión sonora 83 dB(A) para ruido continuo de 12 horas de trabajo y 85 dB(A) para ruido continuo de 8 horas de trabajo.

Las mediciones se realizarán directamente con un Dosímetro Personal Tipo 2, que cumple con las especificaciones IEC 61252-1993 y ANSI S1.25-1991.ubicando el micrófono a una distancia aproximada de 10 cm con respecto a la entrada auditiva (oído más expuesto).

A continuación, se detalla los equipos a utilizar para la medición en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 09: Equipos utilizados en la medición

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	CALIBRACIÓN
Dosímetro de Ruido	SVANTEK	SV 104	41295	21/03/2016
Dosímetro de Ruido	SVANTEK	SV 104	41278	21/03/2016
Calibrador Acústico	SVANTEK	SV30A	38156	21/03/2016

Fuente: Elaboración propia.

Los parámetros de medición serán:

- ↪ Nivel de Presión Sonora diario equivalente (LAeq), en dB(A).
- ↪ Tiempo de medición en horas y minutos.
- ↪ Dosis Diaria de Exposición a Ruido

Una vez obtenidos los resultados, se registrarán los datos obtenidos en la Ficha de Campo: Medición de Dosimetría de Ruido en Ambientes de Trabajo, tomando como referencia el Formato de Campo normalizado DT-F-06 (OGREEN S.A.C., 2014).

Se elaborará un cuadro, donde se presentará los resultados obtenidos del monitorio, comparándolos con los límites de exposición según la jornada de trabajo, dispuestas en la R.M. N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico

B. Exposición de Factores de Riesgos Disergonómicos

- **Puestos de trabajo Administrativos**

Para el análisis de puestos de trabajo se realizarán observaciones directas de la ejecución de tareas, ciclos de trabajos, periodo de pausas; así mismo, se hará el levantamiento antropométrico de dimensiones del espacio de trabajo, de mobiliario y equipos; correlacionándolas con las medidas antropométricas del trabajador, siendo registradas y capturadas mediante fotografías.

Para la evaluación ergonómica, se tomarán los valores referenciales relativos a riesgos disergonómicos de la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico; así mismo, se tomara como referencia la NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas, elaborada por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España y la Herramienta para la Prevención de Riesgos Laborales, elaborada por la Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (CROEM) de España.

Durante la evaluación ergonómica, se utilizará el formato normalizado de campo: Evaluación de Riesgos Disergonómicos en Oficinas – Check List (OGREEN S.A.C., 2014).

Para el análisis ergonómico de los puestos de trabajo, se evaluarán mediante Fichas, de elaboración propia, para la obtención de resultados.

Además, se elaborará un cuadro, donde se presentará los resultados de aceptación ergonómica geométrica de los puestos de trabajos a evaluar.

- **Puestos de trabajo Operativos**

Para la evaluación de riesgos disergonómicos en áreas operativas se empleará el método REBA (Rapid Entire Body Assessment), este método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo y muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Asimismo, permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

Como pasos previos a la aplicación del método se realizó las siguientes acciones:

- Determinar el periodo de tiempo de observación del puesto considerando el tiempo de duración de los ciclos de trabajo.
- Descomposición de tareas y/o actividades en operaciones elementales o subtareas para su análisis pormenorizado.
- Registrar las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, mediante fotografías.

- Identificar de entre todas las posturas registradas aquellas consideradas más significativas o "peligrosas" para su posterior evaluación con el método REBA.

En el ámbito nacional, los valores referenciales relativos a riesgos disergonómicos están establecidos en la Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 375-2008-TR. Donde se definen los límites para la manipulación manual de cargas, esfuerzos de manos y brazos, movimiento repetitivo y condiciones de posicionamiento postural.

Durante la evaluación ergonómica, se utilizará el formato normalizado de campo: Evaluación de Riesgos Disergonómicos Método REBA (OGREEN S.A.C., 2014).

Para el análisis ergonómico de los puestos de trabajo, se evaluarán mediante Fichas, de elaboración propia, para la obtención de resultados.

Se elaborará un cuadro, donde se presentará los resultados de la puntuación final, los niveles de riesgos y la actuación de los puestos de trabajos a evaluar.

3.2. RESULTADOS

3.2.1. Análisis de Área de Estudio

A. Cantidad de Trabajadores

En la primera vista técnica realizada a la UNTELS, con fecha 30 de enero del 2017, se verifico que la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur cuenta con 190 trabajadores y 11 prestadores de servicio.

B. Organigrama Estructural

Se accedió el día 30 de enero del 2017 al portal web de la UNTELS y se descargó la Resolución de Comisión Organizadora N° 072-2015-UNTELS, que aprueba el nuevo organigrama estructural de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, donde se aprecia las áreas o ambientes de trabajo de actividades administrativas y operativas.

A continuación, se presenta la estructura organizacional de la UNTELS en la siguiente figura:

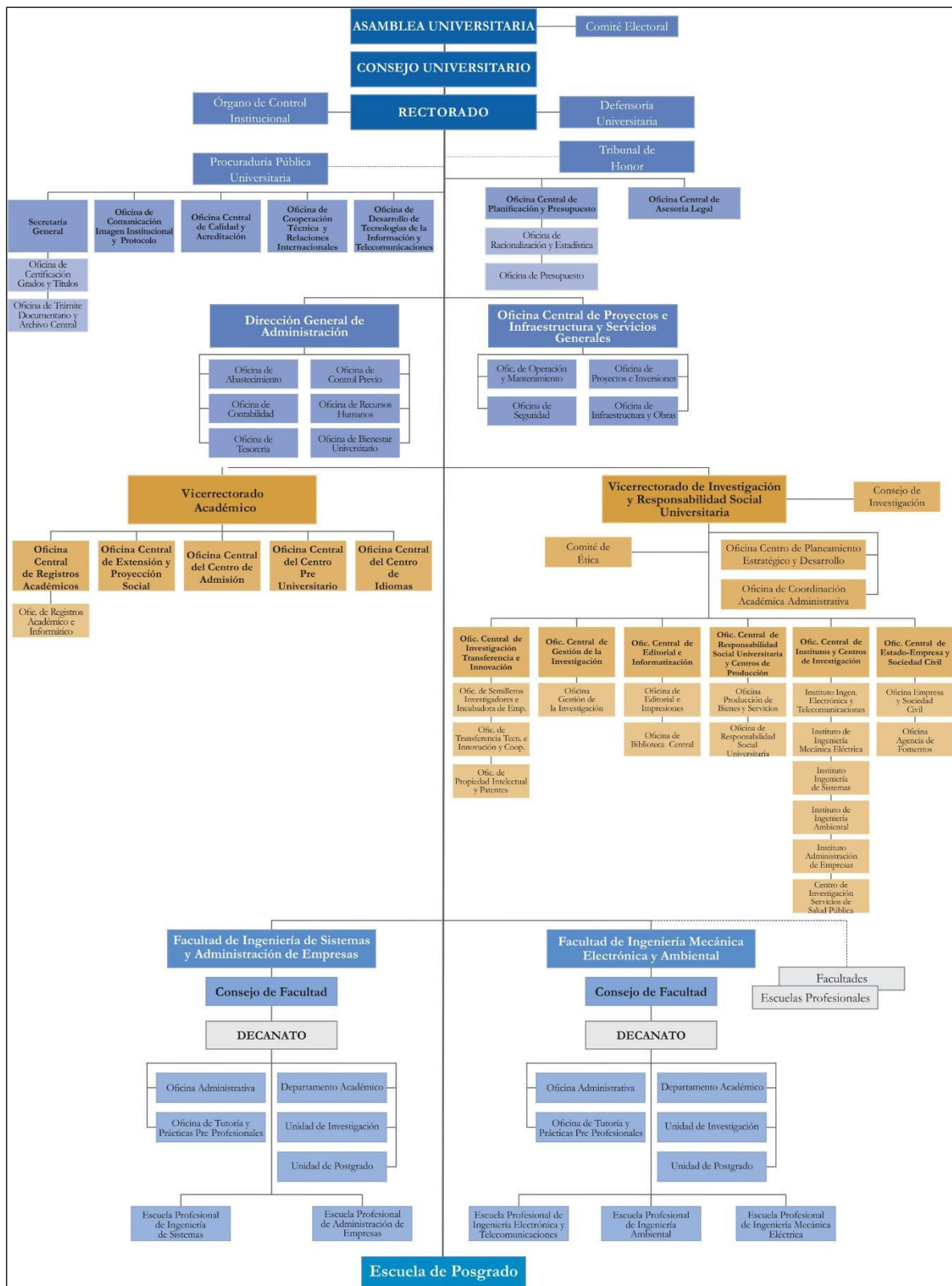


Figura N° 07: Organigrama estructural de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.
Fuente: UNTELS, 2017

3.2.2. Selección de Áreas y Riesgos Laborales a Evaluar

En la segunda visita técnica realizada en la UNTELS, con fecha 31 de enero del 2017, se realizó el recorrido de las áreas de trabajo establecidas en el organigrama estructural de la universidad, de la cual se seleccionaron veinte cuatro (24) áreas para la evaluación de iluminación, trece (13) áreas para la evaluación de ruido (sonometría), dos (02) puestos de trabajo para la evaluación de ruido (dosimetría) y once (11) puestos de trabajos para la evaluación de factores de riesgos disergonómicos.

Así mismo, se elaboró la propuesta de las áreas y/o puestos de trabajo seleccionados para el monitoreo ocupacional, la cual fue presentado en la mesa de partes de la UNTELS, mediante el Formato Único de Tramite Documentario, con fecha 31 de enero del 2016, dirigido al el Sr. Marcelo López Torres, Jefe de Oficina Central de Proyectos e Infraestructura y Servicios Generales.

Que mediante el Memorándum N° 071-2017-UNTELS-P-OCEPROINFRASEG, con fecha 01 de febrero de 2017, el Sr. Marcelo López Torres, Jefe de Oficina Central de Proyectos e Infraestructura y Servicios Generales, da la aprobación y validación de la propuesta de áreas y/o puestos de trabajo a evaluar en la UNTELS, dando las facilidades del caso para la ejecución del monitoreo. (Ver Anexo N° 6)

En el siguiente cuadro se detallan los parámetros a evaluar en las áreas y/o puestos de trabajo seleccionados:

Cuadro N° 10: Distribución de Áreas y Agentes Evaluados

PARÁMETRO EVALUADO	ÁREA / OFICINA / PUESTO	MUESTRA	FECHA PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN
AGENTES FISICOS			
Iluminación	Almacén de Libros, Caseta de seguridad (Puerta Principal), Oficina de Área de Circulación (Biblioteca), Oficina de Recursos Humanos, Oficina Vicepresidencia Investigación, Oficina de Psicopedagogía, Oficina Carrera de Ing. Ambiental, Oficina Bienestar Universitario, Área de estudio 1er y 2do piso (Biblioteca), Área de Mantenimiento, Gimnasio, Salón de Clases (A2-3, C3-5, D1-1 y B2-11, Oficina Central de Asesoría Legal, Tópico, Laboratorio Clínico (Área Bioquímica), Laboratorio Termodinámica, Laboratorio Química, Laboratorio de Biología y Microbiología, Laboratorio Física y Laboratorio de Computo 1.	24	02/02/17
Sonometría	Biblioteca 1er y 2do piso, Salón de Clases (A2-3, C3-5, D1-1 y B2-11), Laboratorio de Biología y Microbiología, Tópico, Psicopedagogía, Laboratorio Clínico, Gimnasio, Área de Mantenimiento y Caseta de Seguridad (Puerta Principal).	13	02/02/17
Dosimetría	Mantenimiento / Carpintero y Caseta de Seguridad / Agente de Seguridad	02	02/02/17
FACTORES DE RIESGO DISERGONOMICO			

PARÁMETRO EVALUADO	ÁREA / OFICINA / PUESTO	MUESTRA	FECHA PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN
Ergonomía	<p>Administrativo: Psicóloga, Asistente Técnico (Registros Académicos), Asistente Social (O.B.U.), Secretaria (Carrera de Ing. Ambiental), Asistente Administrativo (Recursos Humanos) y Asistente Administrativo (Vicepresidencia Académica).</p> <p>Operativo: Jefe de Grupo de Seguridad, Asistentas de Biblioteca, Carpintero (Mantenimiento), Técnico (Laboratorio Clínico) y Docente Físico Química</p>	11	02/02/17

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Monitoreo Ocupacional

A continuación, se presenta los resultados obtenidos del monitoreo ocupacional realizado en las áreas y/o puestos de trabajo seleccionados:

A. Análisis de Exposición de Agentes Físicos

- Iluminación:

La medición de iluminación se realizó teniendo en consideración el tipo de actividad visual y el nivel iluminación requerida, según lo establecido en la R.M. N° 375-2008-TR, en el siguiente cuadro muestran los resultados de las mediciones de Niveles de Iluminación, en los distintos ambientes de trabajo operativo y administrativo de la UNTELS.

Cuadro N° 11: Resultado de la medición de Iluminación

N°	ÁREA / PUESTO EVALUADO	TIPO DE ILUMINACIÓN	TIPO DE FUENTE LUMÍNICA	ILUMINACIÓN	VALOR MEDIDO (LUX)	V.M.R. (LUX)	CUMPLE NORMA
1	Almacén de Libros	Artificial	Descarga	General	263.2	200	Si
2	Caseta de seguridad (Puerta Principal)	Mixta	Descarga	General	2149.5	200	Si
3	Oficina de Área de Circulación (Biblioteca)	Mixta	Descarga	General	104.0	300	No
4	Oficina de Recursos Humanos	Artificial	Descarga	General	321.8	300	Si
5	Oficina Vicepresidencia Investigación	Artificial	Descarga	General	114.4	300	No
6	Oficina de Psicopedagogía	Mixta	Descarga	General	273.3	300	No
7	Oficina Carrera de Ing. Ambiental	Mixta	Descarga	General	129.1	300	No
8	Oficina Bienestar Universitario	Mixta	Descarga	General	1046.0	300	Si
9	Área de estudio 1er piso (Biblioteca)	Mixta	Descarga	General	369.0	300	Si
10	Área de estudio 2do piso (Biblioteca)	Mixta	Descarga	General	228.0	300	No
11	Área de Mantenimiento	Artificial	Descarga	General	563.5	300	Si
12	Gimnasio	Mixta	Descarga	General	1935.8	300	Si
13	Salón de Clases (A2-3)	Mixta	Descarga	General	683.8	300	Si
14	Salón de Clases (C3-5)	Mixta	Descarga	General	911.5	300	Si
15	Salón de Clases (D1-1)	Mixta	Descarga	General	461.5	300	Si
16	Oficina Central de Asesoría Legal	Mixta	Descarga	General	232.0	300	No
17	Salón de Clases (B2-11)	Mixta	Descarga	General	1171.5	300	Si
18	Tópico	Mixta	Descarga	General	2577.5	500	Si
19	Laboratorio Clínico (Área Bioquímica)	Mixta	Descarga	General	949.8	500	Si

N°	ÁREA / PUESTO EVALUADO	TIPO DE ILUMINACIÓN	TIPO DE FUENTE LUMÍNICA	ILUMINACIÓN	VALOR MEDIDO (LUX)	V.M.R. (LUX)	CUMPLE NORMA
20	Laboratorio Termodinámica	Artificial	Descarga	General	671.0	500	Si
21	Laboratorio Química	Artificial	Descarga	General	589.0	500	Si
22	Laboratorio de Biología y Microbiología	Mixta	Descarga	General	1250.3	500	Si
23	Laboratorio Física	Artificial	Descarga	General	621.3	500	Si
24	Laboratorio de Computo 1	Mixta	Descarga	General	213.8	500	No

NOTA:

V.M.R.: Valor mínimo requerido, según R.M. N° 375-2008-TR.

Fuente: Elaboración propia

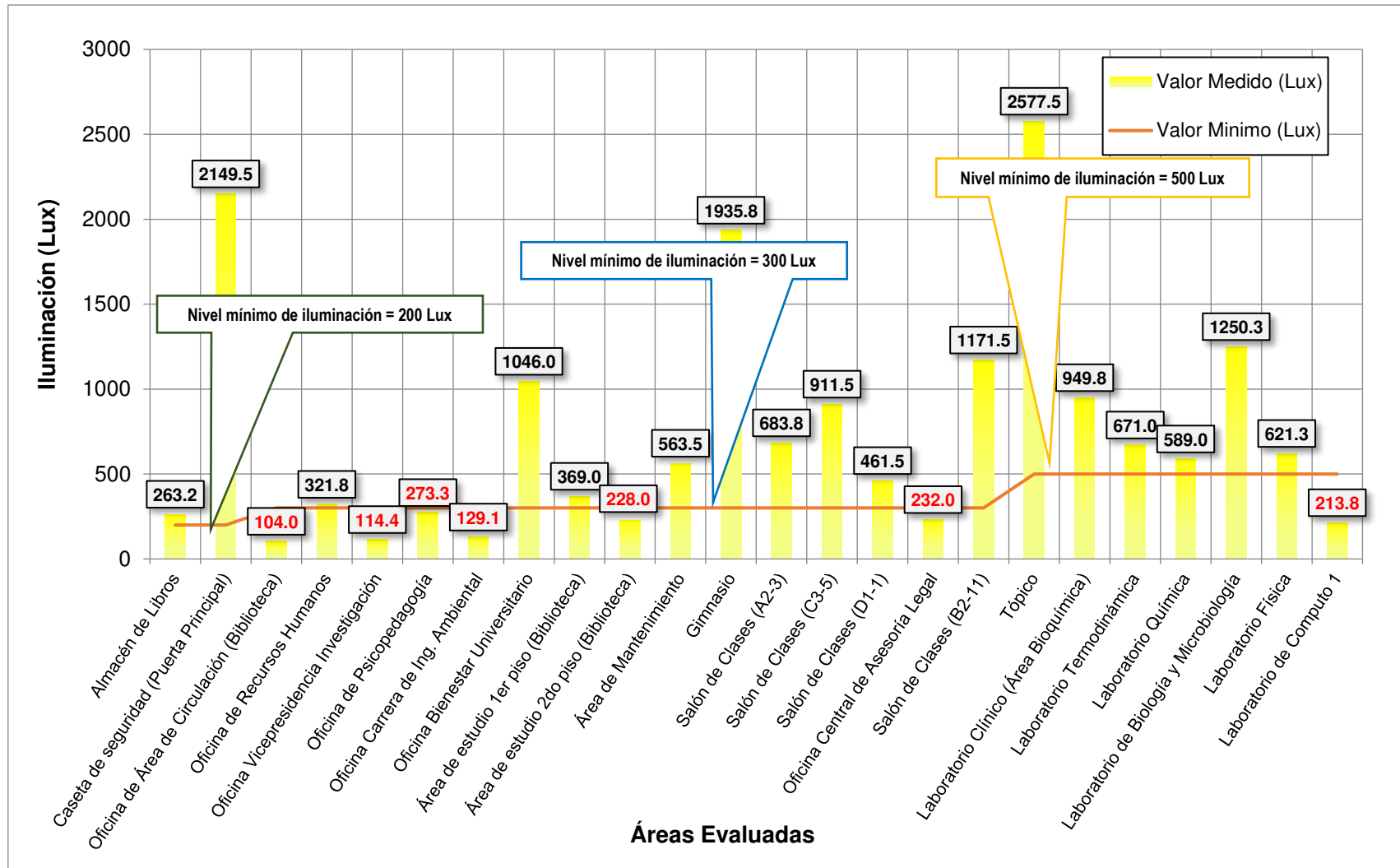


Figura N° 08: Nivel de iluminación de Ambientes y Puestos de Trabajo
Fuente: Elaboración propia

De los resultados obtenidos, se concluye que:

Para ambientes de trabajo con nivel de iluminación de **Requerimiento Visual Simple**, el área de almacén de libros y la caseta de seguridad (puerta principal), cumplen con el nivel mínimo de iluminación requerida de 200 Lux, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR.

Para ambientes de trabajo con nivel de iluminación de **Distinción Moderada de Detalles**, nueve (09) áreas, cumplen con el nivel mínimo de iluminación requerida de 300 Lux, establecidos en la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR:

- Oficina de Recursos Humanos
- Oficina Bienestar Universitario
- Área de estudio 1er (Biblioteca)
- Área de Mantenimiento
- Gimnasio
- Salón de Clases (A2-3)
- Salón de Clases (C3-5)
- Salón de Clases (D1-1)
- Salón de Clases (B2-11)

Pero seis (06) áreas, no cumplen con el nivel mínimo de iluminación de **Distinción Moderada de Detalles** requerida de 300 Lux, establecidos en la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR:

- Oficina Central de Asesoría Legal
- Área de estudio 2do piso (Biblioteca)
- Oficina Vicepresidencia Investigación
- Oficina de Psicopedagogía
- Oficina Carrera de Ing. Ambiental
- Oficina de Área de Circulación (Biblioteca)

Para ambientes de trabajo con nivel de iluminación de **Distinción Clara de Detalles**, seis (06) áreas, cumplen con el nivel mínimo de iluminación requerido para trabajos de distinción clara de detalles de 500 Lux, establecidos en la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR:

- Tópico.
- Laboratorio Clínico (Área Bioquímica)
- Laboratorio de Termodinámica
- Laboratorio de Química
- Laboratorio de Biología y Microbiología
- Laboratorio de Física

Pero un (01) área, no cumple con el nivel mínimo requerido de iluminación de **Distinción Clara de Detalles** de 500 lux, es el Laboratorio de Computo 1

- **Ruido (Sonometría)**

La medición de ruido (Sonometría) en ambientes de trabajo se realizó en trece (13) áreas, de las cuales diez (10) áreas se ejecutan actividades que requieren una atención constante y alta exigencia intelectual; según lo indicado en la R.M. N° 375-2008-TR, el ruido equivalente deberá ser menor de 65 dB(A) para la actividades mencionada; y en las tres (03) áreas faltantes monitoreadas se ejecutan actividades operativas, teniendo como límite permisible de 85 dB(A) para una jornada de 8 horas, según lo indicado en la R.M. N° 375-2008-TR.

En el siguiente cuadro muestran los resultados de las mediciones de Sonometría en ambientes de trabajo, en condiciones normales en el desarrollo de actividades de las áreas de trabajo de la UNTELS.

Cuadro N° 12: Resultados de las sonometrías realizadas

N°	ÁREA EVALUADA	MIN DB(A)	MAX DB(A)	LEQ DB(A)	L.P. (8 HR) DB(A)	CUMPLE NORMA
1	Biblioteca (1er piso)	43	71.5	60	65	SI
2	Biblioteca (2do piso)	42	64.5	48	65	SI

N°	ÁREA EVALUADA	MIN DB(A)	MAX DB(A)	LEQ DB(A)	L.P. (8 HR) DB(A)	CUMPLE NORMA
3	Pabellón A (Aula A2-3)	52.9	75	62	65	SI
4	Pabellón D (Aula D1-1)	52.8	70.9	60	65	SI
5	Laboratorio de Biología y Microbiología	48.5	67.5	55	65	SI
6	Pabellón B (Aula B2-11)	55.7	85.3	63	65	SI
7	Tópico	57.9	78.8	64	65	SI
8	Psicopedagogía	58.1	70.9	64	65	SI
9	Laboratorio Clínico	62.2	68.4	63	65	SI
10	Pabellón C (Aula C3-5)	55.2	64.4	60	65	SI
11	Gimnasio	62	83.6	66	85	SI
12	Área de Mantenimiento	58	82	69	85	SI
13	Caseta de Seguridad (Puerta Principal)	60.3	85.7	66	85	SI

NOTA:

Min dB(A): Nivel Mínimo de Ruido Equivalente Continuo alcanzado en el tiempo de muestreo dB(A).

Max dB(A): Nivel Máximo de Ruido Equivalente Continuo alcanzado en el tiempo de muestreo dB(A).

Leq dB(A): Nivel de Ruido Equivalente Continuo en el tiempo de muestreo dB(A).

L.P. (8 hr): Limite permisible para 8 horas de jornada laboral.

Fuente: Elaboración propia.

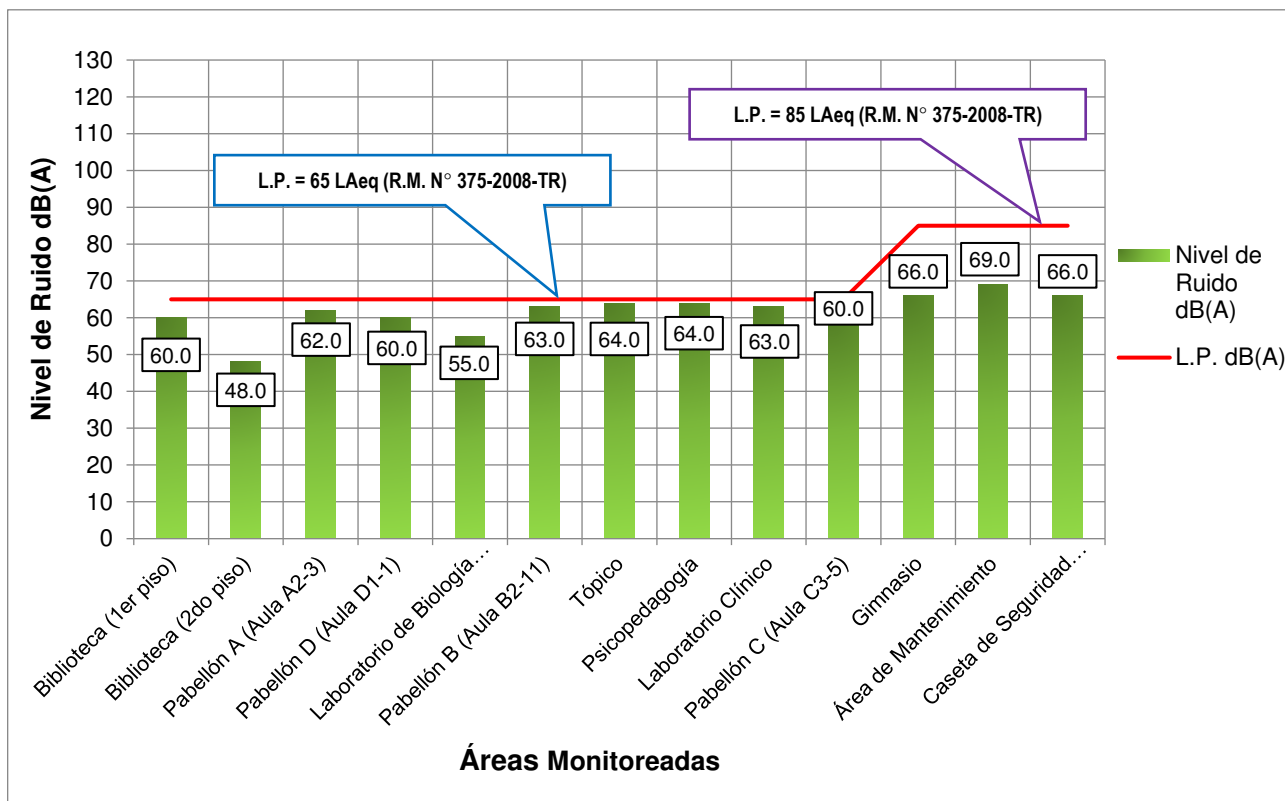


Figura N° 09: Nivel de sonometría de los ambientes de trabajo

NOTA:

L.P. (8 hr): Límite permisible para 8 horas de jornada laboral.

Fuente: Elaboración propia.

De los resultados obtenidos, se concluye que:

De las trece (13) áreas evaluadas, diez (10) áreas: **Biblioteca 1er y 2do piso, Salón de Clases (A2-3, C3-5, D1-1 y B2-11), Laboratorio de Biología y Microbiología, Tópico, Psicopedagogía, Laboratorio Clínico**, presentan Niveles de Presión Sonora Equivalente Continuo por debajo del límite permisible de 65 dB(A) para actividades que requieren una atención constante y alta exigencia intelectual; según lo indicado en la R.M. N° 375-2008-TR:

A excepción de tres (03) áreas: **Gimnasio, Área de Mantenimiento y Caseta de Seguridad (Puerta Principal)**, que exceden el límite permisible de 83 dB(A) para 8 horas de jornada laboral, establecido en la RM N° 375-2008-TR.

- **Ruido (Dosimetría)**

Se evaluó la exposición de ruido laboral (Dosimetría) en dos (02) puestos de trabajo, de las cuales presentaban una jornada laboral de 8 horas, que según normativa de la R.M. N° 375-2008-TR, el límite permisible de exposición de ruido es de 85 dB(A).

En el siguiente cuadro muestran los resultados de las dosimetrías realizadas. Los resultados del Nivel de Presión Sonora Diario Equivalente (LAeq, 8H), en dB(A), corresponden a dosis proyectada para 8 horas de jornada laboral de los trabajadores.

Cuadro N° 13: Resultados de las dosimetrías realizadas

N°	ÁREA / PUESTO DE TRABAJO	TIEMPO DE EXPOSICION (HR)	LAEQ DB(A)	L.P. (8 HR) DB(A)	DOSIS MEDIDA (%)	DOSIS DIARIA (%)	CUMPLE NORMA
1	Mantenimiento / Carpintero	8	76.0	85	16	22	SI
2	Caseta de Seguridad / Agente de Seguridad	8	78.4	85	10	13	SI

NOTA:

Hr: Horas.

LAeq dB(A): Nivel de Presión Sonora Diario Equivalente proyectados para 8 horas, en dB(A).

L.P. (8 hr): Límite permisible para 8 horas de jornada laboral, en dB(A).

Fuente: Elaboración propia.

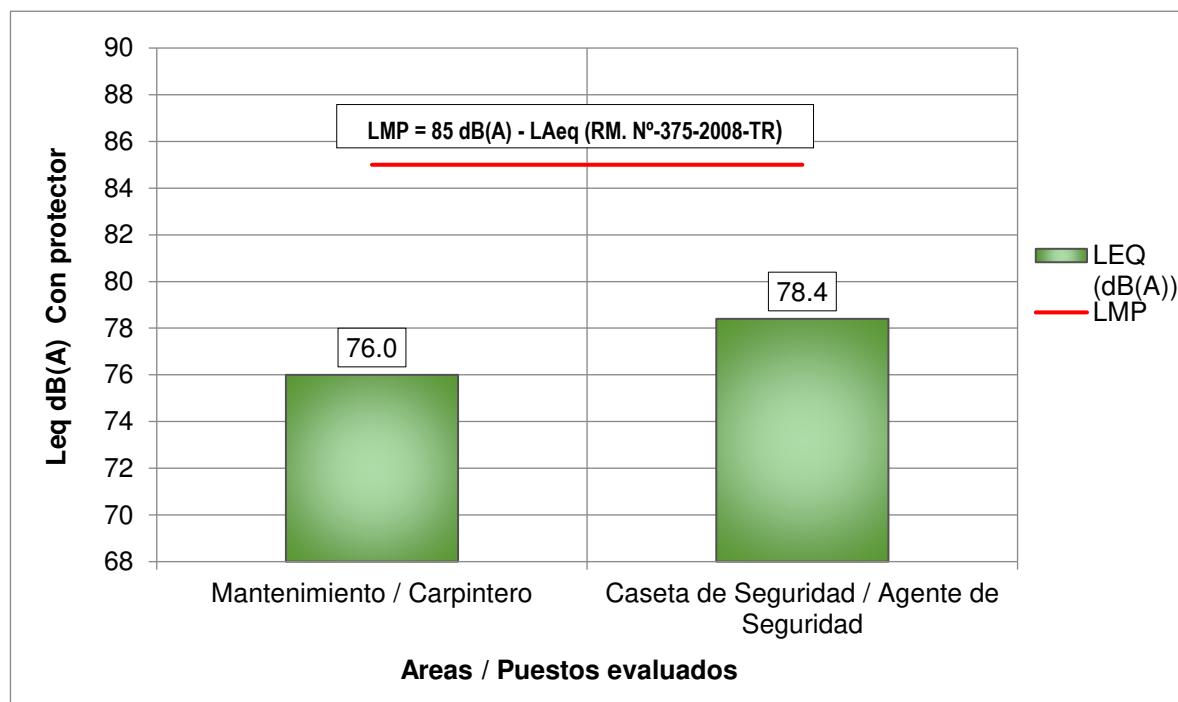


Figura N° 010: Nivel de dosimetría de los puestos de trabajo

NOTA:

LAeq dB(A): Nivel de Presión Sonora Diario Equivalente proyectados para 8 horas, en dB(A).

L.P. (8 hr): Límite permisible para 8 horas de jornada laboral, en dB(A).

Fuente: Elaboración propia.

De los resultados obtenidos, se concluye que:

Los dos (02) puestos de trabajo evaluados (**Carpintero y Agente de Seguridad**) presentan niveles de presión sonora equivalente proyectados para 8 horas, por debajo al límite permisible para una jornada de 8 horas que es de 85 dB (A), establecido en la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR.

B. Análisis de Exposición de Factores de Riesgos Disergonómicos

- **Puestos de trabajo Administrativos**

La evaluación ergonómica se llevó a cabo en seis (06) puestos administrativos, realizado el día 02 de febrero del 2017, en las instalaciones de la UNTELS.

Para la obtención de resultados de la evaluación ergonómica, se empleó el formato normalizada de Check List – Evaluación de Riesgos Disergonomicos en Oficinas (OGREEN S.A.C., 2014) y Fichas de evaluación ergonómica, de elaboración propia. (Ver Anexo N° 4 y 5)

A continuación, se muestran los resultados de aceptación antropométrica ergonómica de los puestos de trabajo evaluados, en el siguiente cuadro

Cuadro N° 14: Resultados de aceptación antropométrica ergonómica de los puestos de trabajo

N°	PUESTOS DE TRABAJO	ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO	ESPACIO RESERVADO PARA LAS PIERNAS	ALCANCE DEL PLANO DE TRABAJO	SILLA DE TRABAJO	MESA DE TRABAJO	PANTALLA DE VISUALIZACIÓN	TECLADO
1	Psicóloga	No Aceptable	No Aceptable	No Aceptable	No Aceptable	Aceptable	No Aceptable	No Aceptable
2	Asistente Técnico (Registros Académicos)	No Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	No Aceptable
3	Asistente Social (O.B.U.)	No Aceptable	Aceptable	Aceptable	No Aceptable	Aceptable	No Aceptable	No Aceptable
4	Secretaria (Carrera de Ing. Ambiental)	No Aceptable	No Aceptable	Aceptable	No Aceptable	Aceptable	Aceptable	No Aceptable
5	Asistente Administrativo (Recursos Humanos)	Aceptable	No Aceptable	Aceptable	No Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
6	Asistente Administrativo (Vicepresidencia Académica)	No Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	No Aceptable

Fuente: Elaboración propia, 2017.

De los resultados obtenidos, se concluye que:

El puesto de **Psicóloga**, presenta seis (06) disconformidades de no aceptación, en la altura del plano de trabajo, en el espacio reservado para las piernas, en el alcance del plano de trabajo, en la silla de trabajo, en la pantalla de visualización y en el teclado, debido a que las medidas antropométricas no se ideales para el trabajador, siendo necesario la aplicación de mejoras ergonómicas para las disconformidades identificadas.

El puesto de **Asistente Técnico (Registros Académicos)**, presenta dos (02) disconformidades de no aceptación, en la altura del plano de trabajo y en el teclado, debido a que las medidas antropométricas no se ideales para el trabajador, siendo necesario la aplicación de mejoras ergonómicas para las disconformidades identificadas.

El puesto de **Asistente Social (O.B.U.)**, presenta cuatro (04) disconformidades de no aceptación, en la altura del plano de trabajo, en la silla de trabajo, en la pantalla de visualización y en el teclado, debido a que las medidas antropométricas no se ideales para el trabajador, siendo necesario la aplicación de mejoras ergonómicas para las disconformidades identificadas.

El puesto de **Secretaria (Carrera de Ing. Ambiental)**, presenta cuatro (04) disconformidades de no aceptación, en la altura del plano de trabajo, en el espacio reservado para las piernas, en la silla de trabajo y en el teclado, debido a que las medidas antropométricas no se ideales para el trabajador, siendo necesario la aplicación de mejoras ergonómicas para las disconformidades identificadas.

El puesto de **Asistente Administrativo (Recursos Humanos)**, presenta dos (02) disconformidades de no aceptación, en el espacio reservado para las piernas y en el teclado, debido a que las medidas antropométricas no se ideales para el trabajador, siendo necesario la aplicación de mejoras ergonómicas para las disconformidades identificadas.

El puesto de **Asistente Administrativo (Vicepresidencia Académica)**, presenta dos (02) disconformidades de no aceptación, en la altura del plano de trabajo en la silla de trabajo, debido a que las medidas antropométricas no se ideales para el trabajador, siendo necesario la aplicación de mejoras ergonómicas para las disconformidades identificadas.

- **Puestos de trabajo Operativos**

La evaluación ergonómica se llevó a cabo en cinco (05) puestos operativos realizado el día 02 de Febrero del 2017, en las instalaciones de la UNTELS.

Para obtener los resultados de la evaluación ergonómica, se empleó el formato de campo: Evaluación de Riesgos DIs ergonómicos Método REBA y Fichas de evaluación ergonómica, de elaboración propia. (Ver Anexo N° 3 y 4)

Los resultados de la evaluación ergonómica, así como su respectivo análisis de las distintas áreas operativas de la UNTELS, se muestra a continuación:

Cuadro N° 15: Resultados de la evaluación ergonómica aplicando la metodología REBA

N°	PUESTOS DE TRABAJO	PUNTUACION DE NIVEL DE RIESGO	NIVEL RIESGO	ACTUACION
1	Jefe de Grupo de Seguridad	3	BAJO	Puede ser Necesaria la Actuación
2	Asistente de Biblioteca	2	BAJO	Puede ser Necesaria la Actuación
3	Docente Físico Química	2	BAJO	Puede ser Necesaria la Actuación
4	Técnico (Laboratorio Clínico)	4	MEDIO	Es necesaria la Actuación
5	Carpintero (Mantenimiento)	5	MEDIO	Es necesaria la Actuación

Fuente: Elaboración propia, 2017.

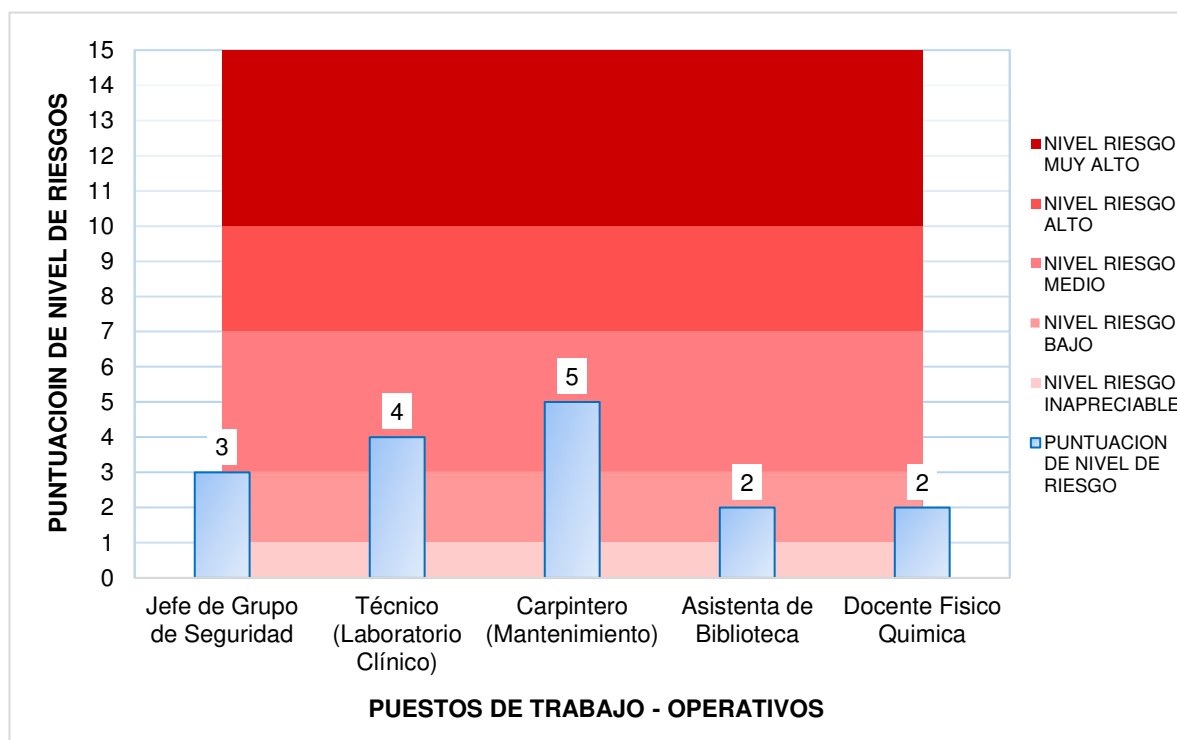


Figura N° 11: Nivel y puntuación de riesgo de los puestos de trabajo evaluados

Fuente: Elaboración propia, 2017.

De los resultados obtenidos mediante la aplicación de la metodología REBA, se concluye que:

De los cinco (05) puestos de trabajo evaluados, tres (03) puestos: **Jefe de Grupo de Seguridad, Asistente de Biblioteca y Docente Físico Químico** se encuentran en el rango del nivel de riesgo Bajo, donde la actuación o intervención puede ser necesaria sobre las posturas evaluadas.

A excepción de dos (02) puestos de trabajo: **Técnico (Laboratorio Clínico) y Carpintero (Mantenimiento)** que se encuentran en el rango del nivel de riesgo Medio, donde la actuación o intervención es necesaria sobre las posturas evaluadas.

3.3. PROPUESTA DE MEDIDAS DE CONTROL

La presente propuesta de medidas de control permitirá a los empleados y empleadores eliminar y minimizar los riesgos para la salud ante la exposición de agentes físicos: iluminación y ruido, y factores de riesgos disergonómicos identificadas en las áreas y/o puestos de trabajos de la UNTELS.

Las medidas de control a adoptar, según la evaluación realizada, serán las siguientes:

3.3.1. Control de agentes físicos

A) Control de riesgos por ruido

- Sobre el ambiente de trabajo:

Se deberá aislar (total o parcial) o regular los equipos (radio, ventiladores, televisores, impresores, parlantes de computadora, etc.) que generen ruidos superiores al límite permisible de 65 dB, para las áreas que desarrollen actividades de concentración o atención (aulas, laboratorios, biblioteca y oficinas).

Se deberá mantener las puertas y ventanas cerradas o semi abiertas, de esta manera reducir o eliminar el ruido externo de las áreas de trabajo.

- Controles administrativos:

Los controles administrativos deben interpretarse como toda decisión administrativa que signifique una menor exposición del trabajador al ruido. Esto incluye acciones tales como señalar las áreas de trabajo que requieran

un mayor control del ruido, para desarrollar actividades de concentración y atención (Aulas, Biblioteca, Laboratorios y Oficinas).

- Sobre el hombre:

En caso que los límites permisibles de exposición a ruido en el trabajador (personal de mantenimiento y vigilancia) sea superado, se recomienda el uso protección auditiva personal, mientras se establecen las medidas de control adecuadas en la fuente. Los dispositivos protectores auditivos personales son barreras acústicas que reducen la cantidad de energía sonora transmitida a través del canal auditivo hasta los receptores del oído interno. Los protectores auditivos que se usan comúnmente en la actualidad son del tipo tapón u orejeras.

Los trabajadores, en especial el puesto de vigilante, deberá buscar lugares de aislamiento (caseta de seguridad) cuando se produzcan o generan ruidos molestos de origen externo (tránsito vehicular, congestiones de tránsito vehicular, etc.) de esta manera minimizar la exposición de ruido en el trabajador.

B) Control de riesgos por Iluminación

- Se deberá adecuar la cantidad y calidad de luz de acuerdo al trabajo que se va a realizar: grado de exactitud requerido, detalles a tener en cuenta y duración del periodo de trabajo.
- Se deberá utilizar al máximo la iluminación natural, manteniendo los vidrios de ventanas y de claraboyas completamente limpios.
- La luz natural ofrece muchas ventajas con respecto a la claridad, al ahorro energético y a la sensación de bienestar que otorga a las personas. Sin embargo, se deberá tener en cuenta que varía con el tiempo (hora del día, estación del año, etc.), por lo que siempre se deberá de contar con la iluminación artificial.
- Se deberá elaborar un plan de mantenimiento de los artefactos de iluminación que incluya revisión periódica de los mismos y de las instalaciones eléctricas, al igual que el cambio oportuno de los focos y tubos fluorescentes que se encuentren fundidos.
- Se deberá pintar periódicamente las paredes empleando colores que tengan el máximo porcentaje de reflexión de la luz.
- En las áreas de iluminación deficiente, se deberá aumentar la cantidad de luminarias generales para aumentar el nivel de iluminación, para ello es

necesario considerar el nivel de iluminación en función de cada actividad y de la zona de trabajo en la que se realiza.

- Se deberá reparar de inmediato los puntos de luz que presenten desperfectos y estén estropeados, limpiar y sustituir las fuentes luminosas de una forma planificada teniendo en cuenta su duración (una bombilla suele tener una duración media de 1000 horas) y su rendimiento, si se quiere mantener el nivel de iluminación original. Hay que tener en cuenta que la cantidad de luz emitida disminuye al aumentar la edad de la luminaria debido al desgaste de las fuentes luminosas y a la suciedad.
- Se deberá corregir o planificar la iluminación de un lugar de trabajo orientando la luz de forma correcta. La luz debe dirigirse de forma prioritaria hacia los materiales y objetos con los que trabajamos, pero teniendo precaución de orientar la iluminación localizada evitando la formación de reflejos sobre el material.
- Se deberá instalar iluminación localizada en aquellos puestos de trabajo que lo requieran, cuando la iluminación general sea moderada y pueda resultar insuficiente para la realización de determinadas tareas. En estos casos, la luz debe ubicarse oblicuamente por detrás del hombro izquierdo de la persona, en el caso de que utilice su mano derecha, y a la inversa, si se trata de un trabajador zurdo.

3.3.2. Control de factores de riesgos disergonómicos

Para el control de factores de riesgos disergonómicos identificados de la UNTELS, se propondrá las siguientes medidas a adoptar para la mejora ergonómica de los puestos de trabajo administrativos y operativos.

a) Puestos de trabajo Administrativos

Los principales efectos para la salud identificados en la evaluación ergonómica para puestos de trabajos administrativos en la UNTELS son la fatiga visual y los trastornos musculo esqueléticos; a continuación, se presenta las medidas de control a adoptar:

➤ Control de posturas en el uso del monitor

Para la eliminación y minimización de estos riesgos disergonómicos identificados, se debe evitar y corregir con medidas de control las siguientes posturas y distancias del monitor, como se aprecia en los siguientes cuadros y figuras:

Cuadro N° 16: Medidas de control ante factores disergonómicos en el uso del monitor

N°	FACTOR DE RIESGO	MEDIDA DE CONTROL
1	La parte superior de la pantalla esté por encima o por debajo del nivel de los ojos (esta situación obliga a realizar extensiones o flexiones de cuello).	La parte superior del monitor deberán situarse al nivel de los ojos para garantizar la adopción de posturas de cuello neutras, donde el borde superior del monitor debe situarse por encima del plano de trabajo entre 43 y 47 cm (rango ideal).
2	La distancia entre los ojos y el monitor sea menor a 55 cm.	La distancia entre los ojos y el monitor deberán ser mayor igual a 55 cm, para evitar la fatiga ocular.
3	El monitor se ubique lateralmente en la mesa de trabajo.	El monitor deberá situarse delante de la persona, para evitar giros de cuello.
4	Que las dimensiones del texto, imágenes o gráficos sean pequeñas, en esta situación, inconscientemente, inclinamos la cabeza hacia adelante para acercarnos a la pantalla.	Las dimensiones del texto, imágenes o gráficos, deberán tener un tamaño suficiente para que se vean con comodidad, sin tener que acercarse (adoptando posturas neutras). Aumenta el tamaño del texto o de las imágenes y, si no es posible, acércate el monitor.
5	La luz exterior o interior que incide en el equipo de trabajo y es reflejada hacia los ojos.	Controlar mediante cortinas y persianas la incidencia directa del sol. El monitor deberá estar orientado perpendicularmente a las ventanas. Con la inclinación de la pantalla podrás controlar los reflejos de la luz.
6	Los niveles de contraste inadecuados que no permiten visualizar con comodidad textos, gráficos o imágenes.	Se deberá ajustar el contraste del monitor con el fin de distinguir adecuadamente los textos, los gráficos o las imágenes.

Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación realizada por la Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.



Figura N° 12: Posturas y distancias inadecuadas en el uso del monitor
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

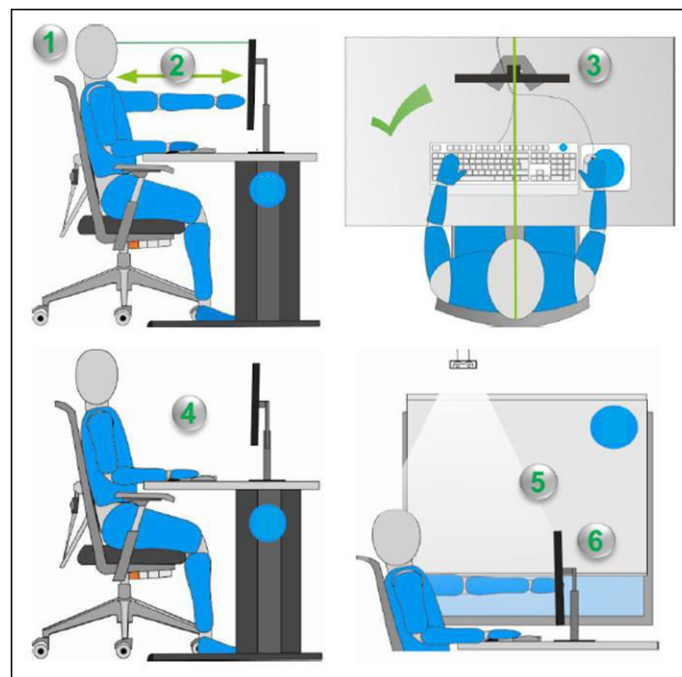


Figura N° 13: Posturas y distancias adecuadas en el uso del monitor
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

➤ Control de Posturas en el uso del teclado

Para la eliminación y minimización de estos riesgos disergonómicos identificados, se debe evitar y corregir con medidas de control las siguientes posturas y medidas del teclado, como se aprecia en los siguientes cuadros y figuras:

Cuadro N° 17: Medidas de control ante factores disergonómicos en el uso del teclado

N°	FACTOR DE RIESGO	MEDIDA DE CONTROL
1	Falta de apoyo de la muñeca y parte del antebrazo, esta situación obliga a mantener los hombros en tensión.	Se deberá apoyar el antebrazo, la muñeca y la mano, esta situación nos ayudará a reducir la tensión en los hombros. Durante el trabajo los hombros tienen que estar relajados.
2	El teclado no está paralelo al borde de la mesa; eso provoca que el apoyo de los brazos sea irregular y que, por lo tanto, se sobrecargue más una extremidad que la otra.	El teclado deberá estar paralelo al borde de la mesa, de esta manera, garantizamos un apoyo equilibrado de ambos brazos.
3	Teclado en el borde de la mesa. Esta situación no permite un apoyo adecuado de la muñeca y el antebrazo.	Se deberá dejar delante del teclado un espacio suficiente (mínimo: 10cm) para garantizar un buen apoyo de la muñeca y parte del antebrazo.
4	La excesiva inclinación del teclado debido al uso de las pestañas posteriores, esta situación obliga a realizar extensiones de muñeca.	Se recomienda no usar las pestañas posteriores del teclado con el objetivo de reducir las extensiones de la muñeca (se deberá garantizar la adopción de posturas neutras).
5	Falta de alineación del antebrazo, la muñeca y la mano.	Para garantizar la adopción de posturas neutras de trabajo, se recomienda mantener siempre alineados el antebrazo, la muñeca y la mano.

Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación realizada por la Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.

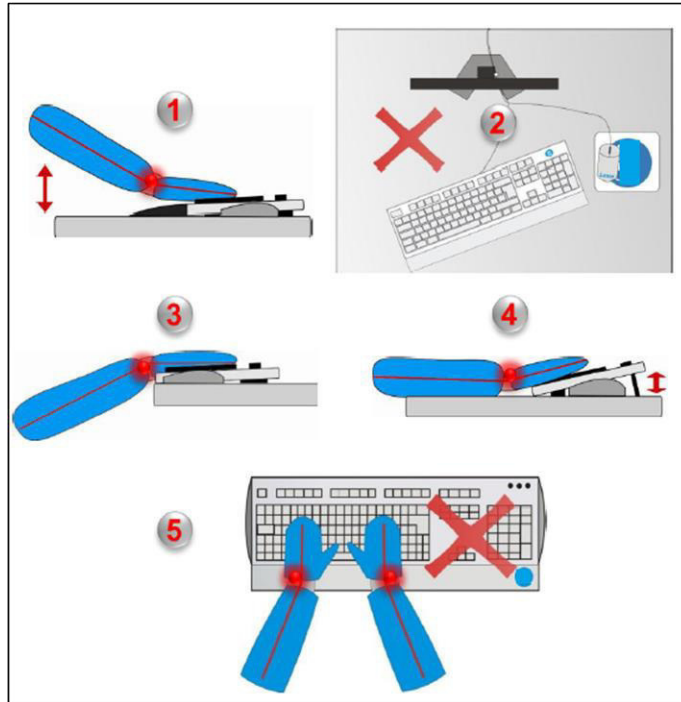


Figura N° 14: Posturas y distancias inadecuadas en el uso del teclado
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

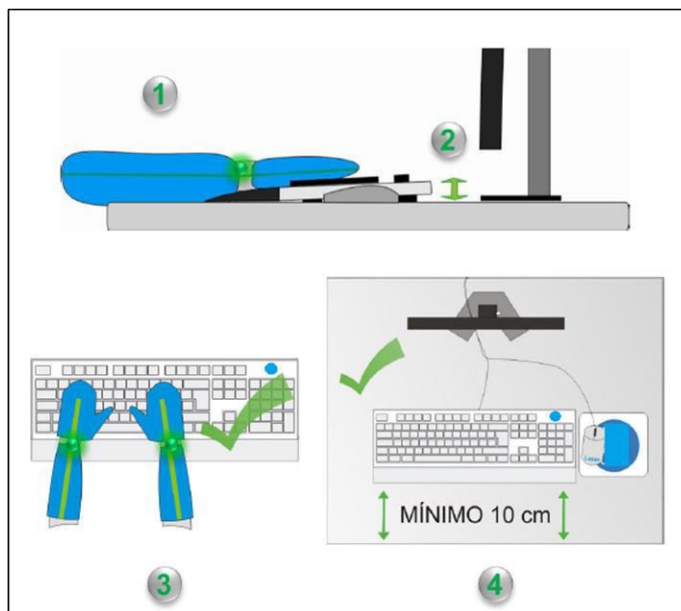


Figura N° 15: Posturas y distancias adecuadas en el uso del teclado
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

➤ Control de Posturas en el uso del mouse

Para la eliminación y minimización de estos riesgos disergonómicos identificados, se debe evitar y corregir con medidas de control las siguientes posturas y medidas del mouse, como se aprecia en los siguientes cuadros y figuras:

Cuadro N° 18: Medidas de control ante factores disergonómicos en el uso del mouse

N°	FACTOR DE RIESGO	MEDIDA DE CONTROL
1	Falta de apoyo del brazo esta situación obliga a mantener el brazo y la zona cervical en tensión.	Con el objetivo de reducir la tensión y mejorar la comodidad, se recomienda dejar espacio delante del ratón para apoyar el antebrazo, la muñeca y la mano.
2	Los mouses con demasiada altura obligan a realizar movimientos de extensión de la muñeca (posturas forzadas).	Se recomienda que los mouses tengan la mínima altura posible para garantizar la adopción de posturas neutras y evitar la extensión de la muñeca.
3	Movimiento lateral de la muñeca para mover el ratón a derecha e izquierda.	Se recomienda mover el conjunto del antebrazo, la muñeca y la mano sin realizar desviaciones de la muñeca.
4	El mouse demasiado lejos, obliga a la adopción de posturas forzadas. Esta situación normalmente se da cuando el cable es demasiado corto o bien por hábitos de trabajo inadecuados.	El ratón se debe situar al nivel del teclado y tan cerca de éste como sea posible. El cable del ratón debe permitir moverlo con comodidad sin tener que tirar de él o hacer esfuerzos innecesarios.
5	<ul style="list-style-type: none"> - Ratón de dimensiones reducidas. Obliga a encoger la mano. - Falta de espacio para mover el ratón. 	<ul style="list-style-type: none"> - El tamaño del ratón debe ser suficiente para poder apoyar la mano de forma adecuada. - Retira todo aquello que no permita mover el ratón con comodidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación realizada por la Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.

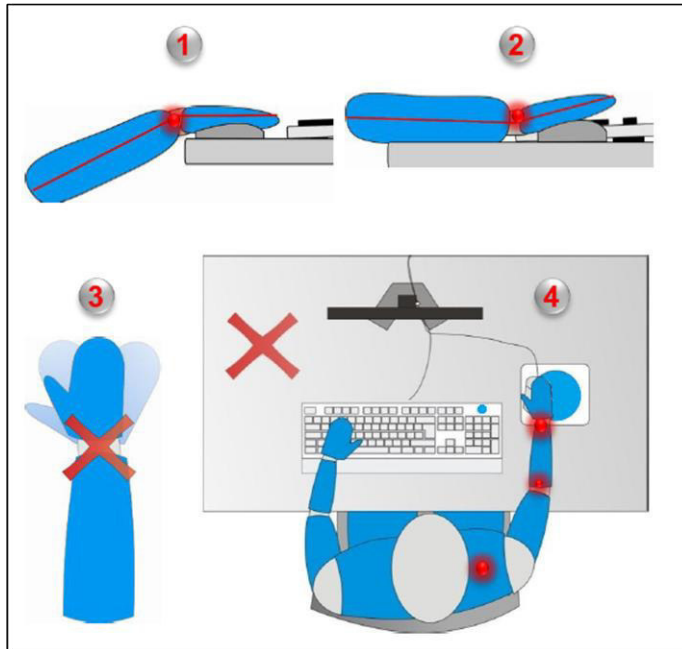


Figura N° 16: Posturas y distancias inadecuadas en el uso del mouse
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.

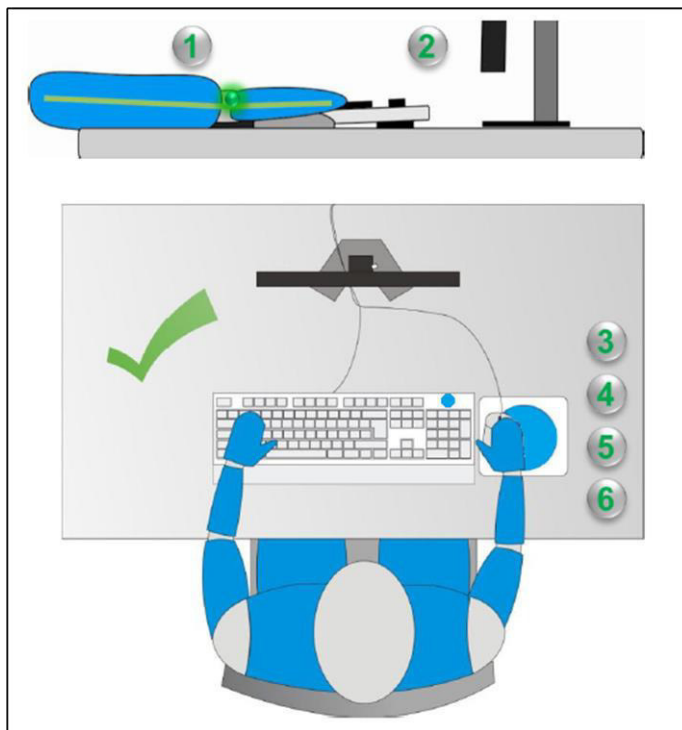


Figura N° 17: Posturas y distancias adecuadas en el uso del mouse
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.

➤ Control de la Tensión muscular en la oficina

La jornada laboral en posición de sentado (posturas estáticas) requieren realizar pausas de trabajo cada hora y media para la relajación muscular.

A continuación, se presenta los ejercicios a realizar en sus sillas de trabajo con fines de relajación muscular, como se aprecia en los siguientes cuadros y figuras:

Cuadro N° 019: Medidas de control ante factores disergonómicos para la relajación muscular

N°	ZONA A RELAJAR	EJERCICIO A DESARROLLAR
1	Relajación de la Zona cervical (Cuello)	<ul style="list-style-type: none"> - Flexiona la cabeza hacia adelante (2 segundos) y después hacia atrás (2 segundos). - Gira la cabeza hacia la derecha (2 segundos) y después hacia la izquierda (2 segundos). - Inclina la cabeza hacia la derecha (2 segundos) y después hacia la izquierda (2 segundos). - Sube y baja los hombros con los brazos estirados y relajados. También puedes hacer rotaciones de hombros, primero hacia adelante y después hacia atrás.

N°	ZONA A RELAJAR	EJERCICIO A DESARROLLAR
2	Relajación de la Espalda	<ul style="list-style-type: none"> - Entrelaza las manos, con la palma de la mano hacia delante, y estira los brazos en la misma dirección 10 segundos. - Coloca las manos detrás de la nuca y con la espalda recta. Después levanta un codo hacia arriba y, seguidamente, cambia de lado y levanta el otro. Haz varias repeticiones (cinco de cada lado). Estos ejercicios se pueden realizar sentado/a en la silla. - Sentado/a en la silla, flexiona el cuerpo hacia adelante y, a la vez, echa la cabeza hacia abajo (descansa unos segundos).
3	Relajación de muñecas y manos	<ul style="list-style-type: none"> - Separa y estira los dedos durante 10 segundos hasta que notes la tensión del estiramiento. Después, relaja los dedos y cierra la mano haciendo fuerza con el puño cerrado. - Estira el brazo y, con la palma de la mano hacia abajo, flexiona la muñeca (durante 10 segundos). Después, con la palma de la mano hacia arriba desplaza los dedos hacia abajo. - Estiramiento de muñeca y antebrazo, procura aguantar la posición durante 10 segundos en cada ejercicio.
4	Relajación de ojos	<ul style="list-style-type: none"> - Focaliza los ojos hacia un lado aproximadamente 2-3 segundos; después, repite la misma operación hacia el lado contrario (derecha e izquierda). Haz cinco repeticiones hacia cada lado (no gires la cabeza). - Haz lo mismo que en el primer ejercicio, pero ahora mira hacia arriba y hacia abajo. Haz cinco repeticiones. - Ahora, gira los ojos dibujando un círculo. Cinco veces en la dirección de las agujas del reloj y cinco veces en sentido contrario. - Como la frecuencia de parpadeo cuando utilizamos equipos con pantallas de visualización de datos es menor que la frecuencia normal, procura parpadear regularmente, así como cerrar los ojos durante unos segundos cuando realices los ejercicios. - Cierra los ojos y tápalos con la palma de la mano (para evitar que entre luz) durante 15 segundos. - Evita presionar los glóbulos oculares.

Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación realizada por la Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.

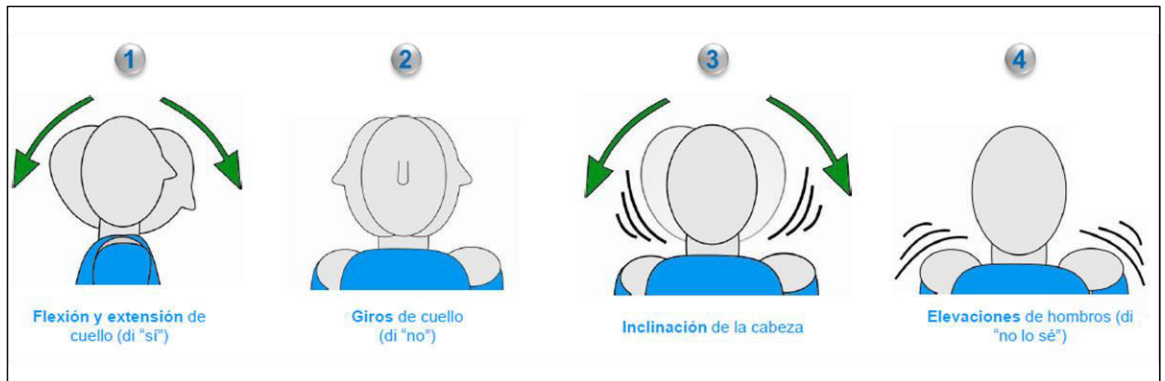


Figura N° 18: Ejercicios de relajación de la Zona cervical (Cuello)
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.



Figura N° 19: Ejercicios de relajación de la espalda
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.

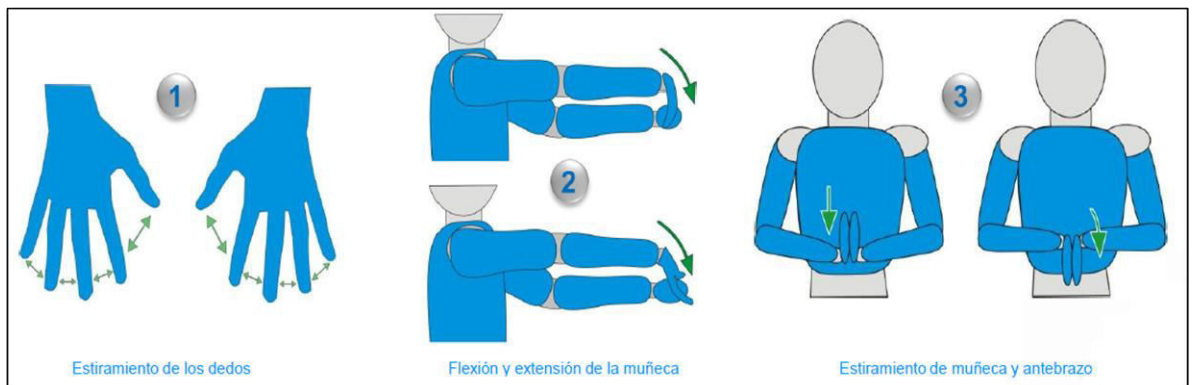


Figura N° 20: Ejercicios de relajación de muñecas y manos
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.

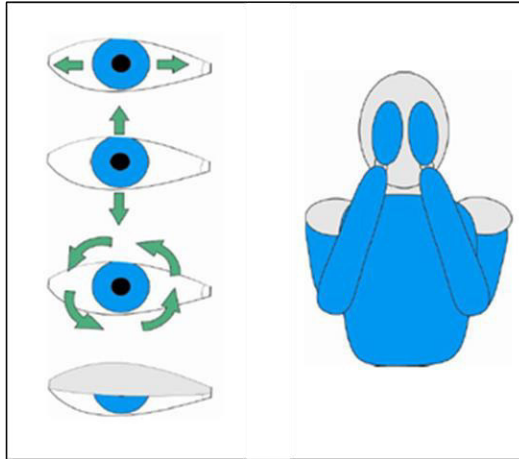


Figura N° 21: Ejercicios de relajación de ojos
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.

➤ Control de mobiliario de oficina

Cuando hablamos de mobiliario de oficina nos referimos a: silla, mesa, módulo de cajones y reposapiés.

Es importante no sólo disponer de un mobiliario adecuado, sino también realizar un correcto uso del mismo y distribuirlo de forma adecuada en el puesto de trabajo.

A continuación, se presenta las medidas de control para el uso correcto y distribución de lo los mobiliarios de oficina, como se aprecia en los siguientes cuadros y figuras:

Cuadro N° 20: Medidas de control ante factores disergonómicos en el uso de mobiliarios

N°	MOBILIARIO DE OFICINA	MEDIDAS DE CONTROL
1	Características y distribución de la silla ergonómica	<ul style="list-style-type: none"> - El respaldo deberá ser regulable en inclinación con posibilidad de bloqueo en diferentes puntos de inclinación (inclinación de 95 - 100 aproximadamente). - Los apoyabrazos no son un elemento obligatorio en tareas con ordenador. Si los tiene, se recomienda que sean regulables en altura, profundidad e inclinación. - Los bordes deberán ser redondeados, evitando que no presionen la parte posterior de la rodilla. - Los mecanismos de regulación deberán ser de fácil acceso que puedan ser regulados desde la posición de sentado. - El asiento deberá ser regulable en altura, con base giratoria de 5 radios y ruedas. - El respaldo deberá presentar suave prominencia lumbar, con tapicería transpirable y ajustable en altura. - Se deberá aumentar o disminuir la altura de la silla hasta garantizar un correcto posicionamiento de los brazos (ángulo de flexión del codo superior a 90) y del cuerpo en general. - Una vez ajustada la altura, apoya los pies en el suelo (las plantas de los pies se deben apoyar totalmente y cómodamente). En caso contrario, se recomienda hacer uso de un reposapiés. - Si el espacio en el borde de la mesa es insuficiente para apoyar el conjunto del antebrazo, la muñeca y la mano, se deberá levantar los apoyabrazos de la silla al nivel de la mesa.

N°	MOBILIARIO DE OFICINA	MEDIDAS DE CONTROL
2	Características y distribución de la mesa de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - La mesa de trabajo deberá presentar unas dimensiones suficientes con el fin de permitir la colocación del equipo y el material de trabajo. - Se recomienda que la superficie de la mesa deberá ser de color mate claro con el objetivo de evitar reflejos, de esta manera reducir los contrastes entre el mobiliario, el equipo de trabajo y el entorno inmediato. - Los materiales de la mesa no deberán transmitir ni frío ni calor (materiales con baja transmisión térmica). - Se recomienda que los cajones deberán contar ruedas para facilitar su movilidad, siendo colocadas a un lado de la mesa. - El espacio libre (profundidad) para las piernas deberá ser de 60 cm al nivel de las rodillas y de 80 cm al nivel de los pies. - El espacio libre bajo la mesa deberá ser de 70 cm. - Se recomienda que la mesa de trabajo presente las siguientes dimensiones: 80 cm de profundidad y 170 cm de anchura.
3	Características y distribución del reposapiés	<ul style="list-style-type: none"> - El reposapiés no es un elemento obligatorio del puesto de trabajo, pero es adecuado cuando, una vez regulada la altura de la silla, los pies no llegan al suelo. - Deberán presentar unas dimensiones suficientes con el fin de permitir la correcta colocación de los pies y el cambio de posición durante el trabajo. - Se deberá garantizar que tanto la superficie de apoyo de los pies como la base sean antideslizantes, de esta manera se evitará que se desplace hacia el fondo de la mesa durante su uso. - Debe disponer de inclinación regulable, para facilitar la movilidad de las piernas.

Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación realizada por la Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.



Figura N° 22: Características y distribución de la silla ergonómica
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.

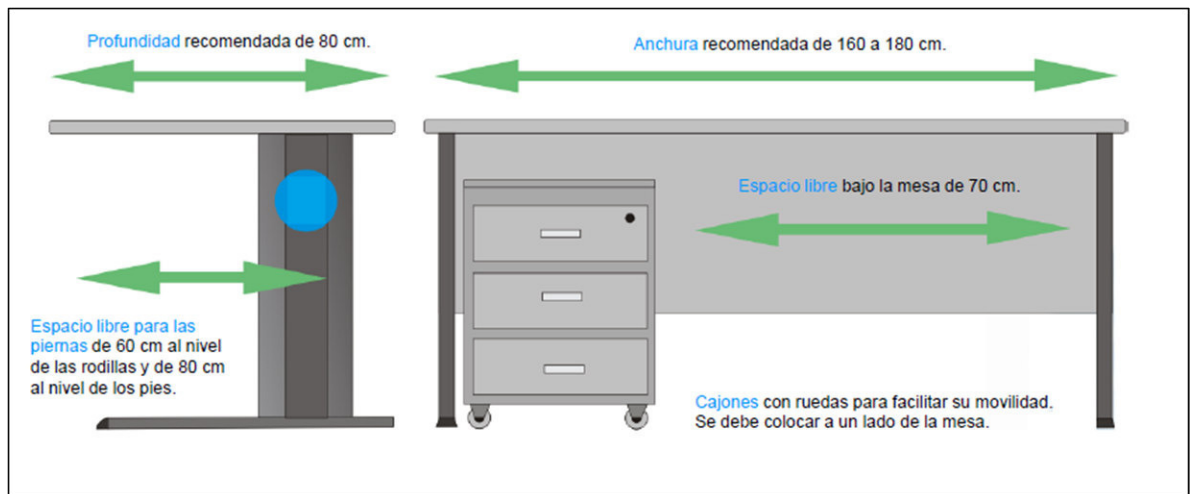


Figura N° 23: Características y distribución de la mesa de trabajo
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.

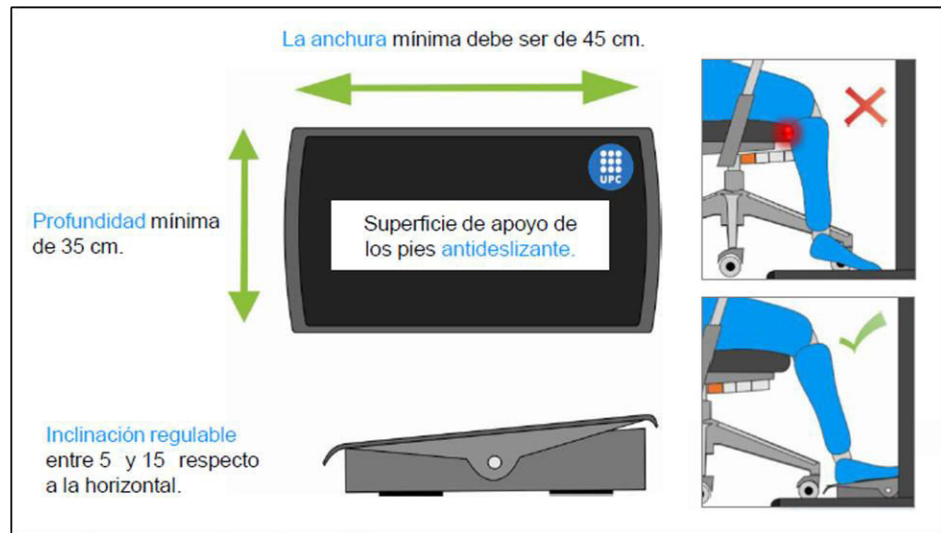


Figura N° 24: Características y distribución del reposapiés
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

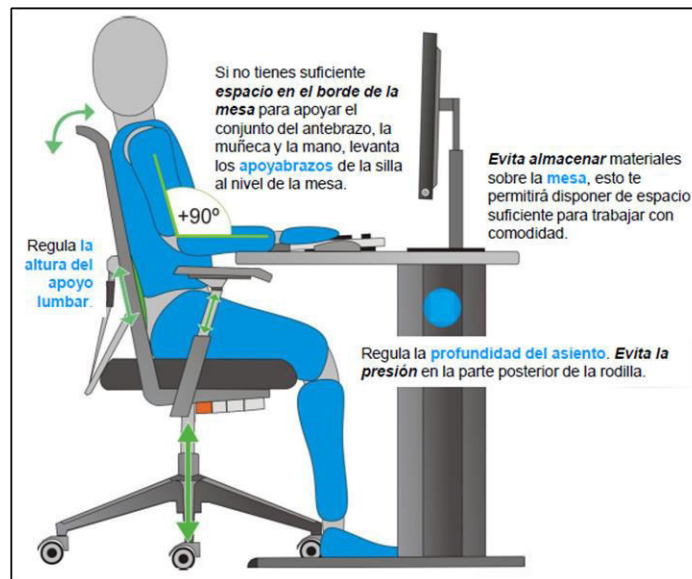


Figura N° 25: Distribución y regulación del mobiliario de oficina
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

b) Puestos de trabajo Operativos

Los principales efectos para la salud identificados en la evaluación ergonómica para puestos de trabajos operativos en la UNTELS son la postura forzada o inadecuada y levantamiento de cargas; a continuación se presenta las medidas de control a adoptar:

➤ Control de posturas forzadas

Las posturas forzadas se dan cuando las articulaciones no se encuentran en posiciones neutras. Si estas posturas se mantienen durante un periodo continuado y sostenido en el tiempo, pueden provocar lesiones musculo esqueléticas. En los siguientes ejemplos encontrarás en verde el rango postural neutro y en rojo las posturas que se consideran forzadas.

Cabeza y Cuello:

- Siempre que sea posible, la cabeza y el cuello tienen que situarse alineados con el tronco o dentro del rango de movimientos aceptables, como se aprecia en la siguiente figura:

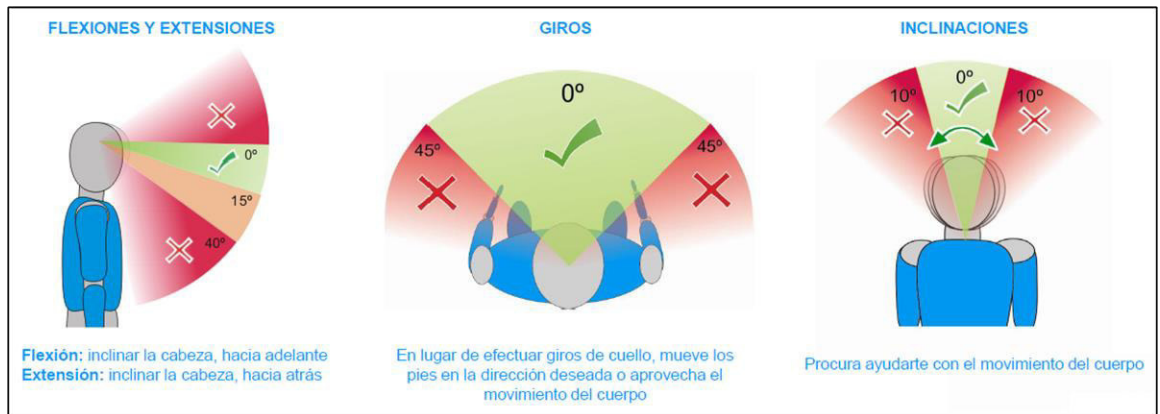


Figura N° 26: Rango de movimientos aceptables de la cabeza y cuello
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

- Para trabajos en altura, se deberá utilizar elementos metálicos (escaleras de mano, plataformas) que faciliten la adopción de posturas neutras, de esta manera se evitará las posturas forzadas, como se aprecia en la siguiente figura:

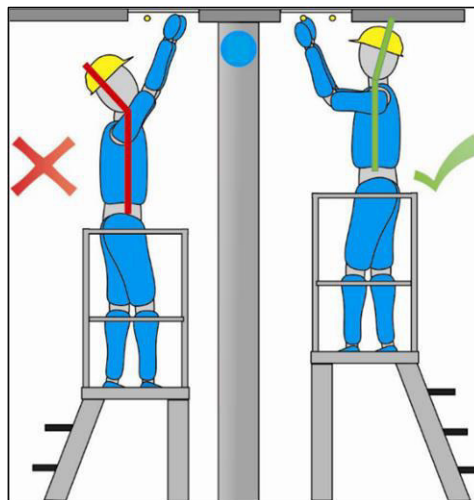


Figura N° 27: Adopción de posturas neutras en trabajos en altura (escalera)
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

- Si la altura del plano de trabajo es baja, coloca objetos estables que te permitan trabajar a la altura adecuada, de esta manera se reducirá las

flexiones de cuello trabajando a la altura correcta, como se aprecia en la siguiente figura:

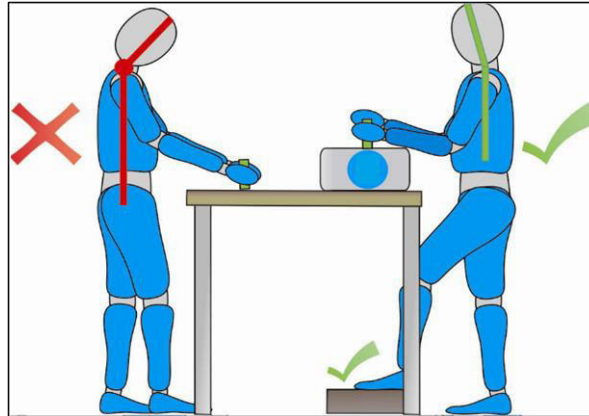


Figura N° 28: Adopción de posturas neutras en trabajos en altura (mesa de trabajo)
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

Hombro y brazo

- Siempre que sea posible, los brazos se tienen que situar cercanos al cuerpo y los codos, por debajo de los hombros, como se aprecia en la siguiente figura:

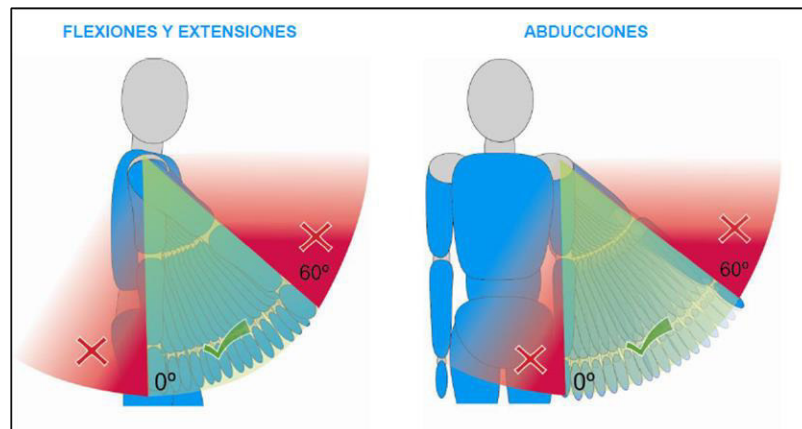


Figura N° 29: Rango de movimientos aceptables de hombro y brazo
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

- Cuando tengas que realizar tareas en altura:
 - Se deberá usar elementos mecánicos (escaleras) que te permitan trabajar sin levantar los codos por encima de los hombros.
 - Si no es posible usar elementos mecánicos, se deberá realizar pausas o cambios de actividad que te permitan relajar los grupos musculares que han estado en tensión, como se aprecia en la siguiente figura:

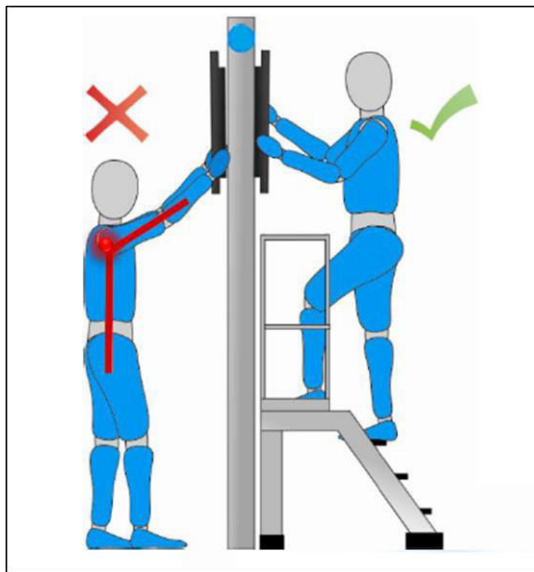


Figura N° 30: Adopción de postura adecuada (Hombro y brazo) en trabajos en altura
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

Antebrazo, muñeca y mano

- Siempre que sea posible, el antebrazo, la muñeca y la mano tienen que situarse alineados, de esta manera reducir el esfuerzo físico, como se aprecia en la siguiente figura:



Figura N° 31: Rango de movimientos aceptables del antebrazo, muñeca y mano
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

- Además, procura utilizar herramientas portátiles con el objetivo de minimizar las posturas forzadas y el esfuerzo realizado, como se aprecia en la siguiente figura:

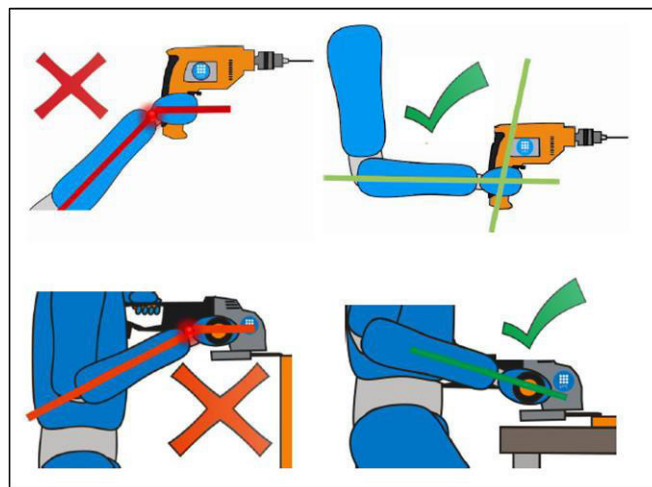


Figura N° 32: Adopción de posturas neutras (mano, muñeca y antebrazo)
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

Tronco:

- Siempre que sea posible, se deberá evitar las flexiones, las rotaciones y las inclinaciones excesivas, como se aprecia en la siguiente figura:

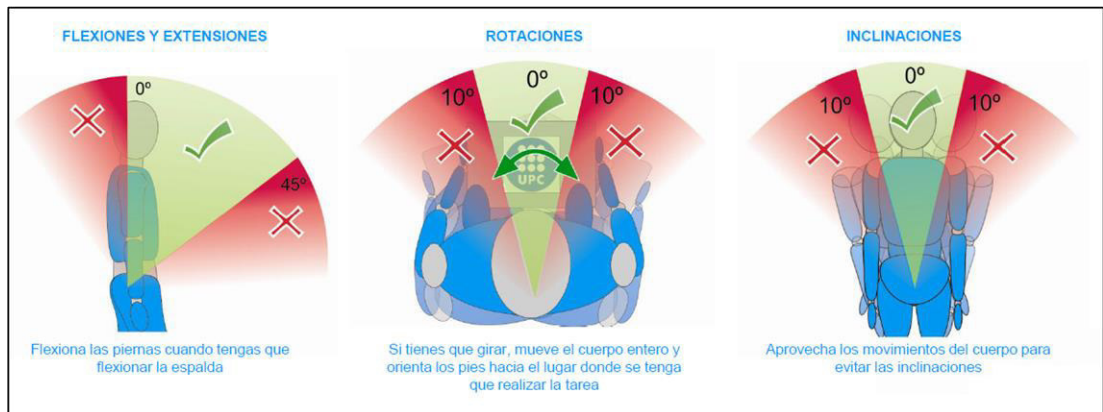


Figura N° 33: Rango de movimientos aceptables del tronco
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

- Se deberá regular la altura del plano de trabajo, a alturas adecuadas, de esta manera se evitará la flexión del tronco y, así, la sobrecarga de la zona lumbar, como se aprecia en la siguiente figura:

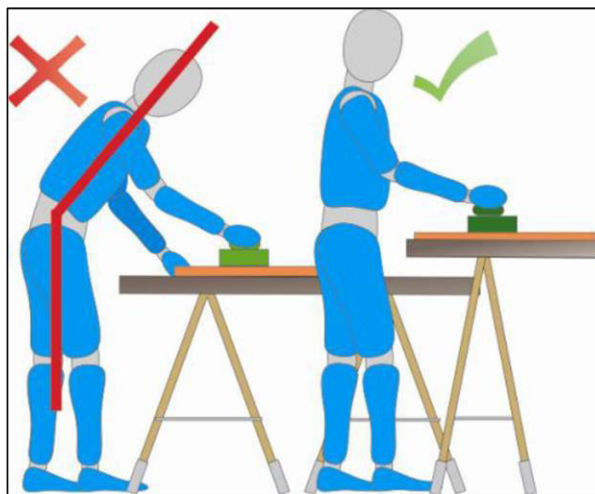


Figura N° 34: Regulación de altura de mesa de trabajo
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

Otras posturas:

- Los trabajos en posición agachado se deberán realizar de la siguiente manera:
 - Utilizar rodilleras o alfombras.
 - Alternando la pierna de apoyo.
 - Utilizar medios (banquetas) que te permitan no tener que arrodillarte.

A continuación, se aprecia en siguiente figura las posturas incorrectas y correctas a adoptar en posición de agachado:

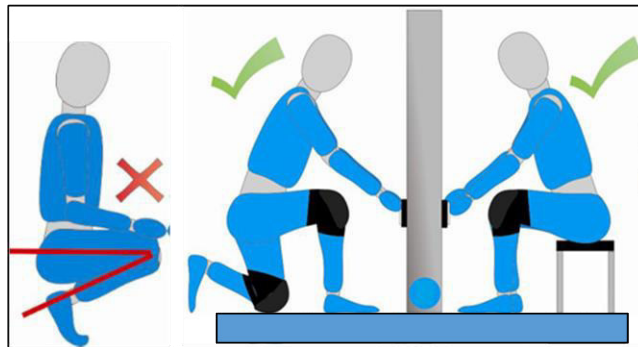


Figura N° 35: Posturas incorrectas y correctas a adoptar en posición de agachado
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

➤ Control de cargas físicas

Los factores de riesgo (posturas forzadas) que producen el aumento de la carga física de trabajo, fueron identificados durante el desarrollo de actividades de los puestos evaluados de la UNTELS, por consiguiente, se propondrá medidas de control a adoptar.

Los factores de riesgo identificados y sus medidas de control fueron los siguientes:

Flexiones de tronco:

Las flexiones de tronco prolongadas identificadas y con altas frecuencias de repetición fueron las siguientes:

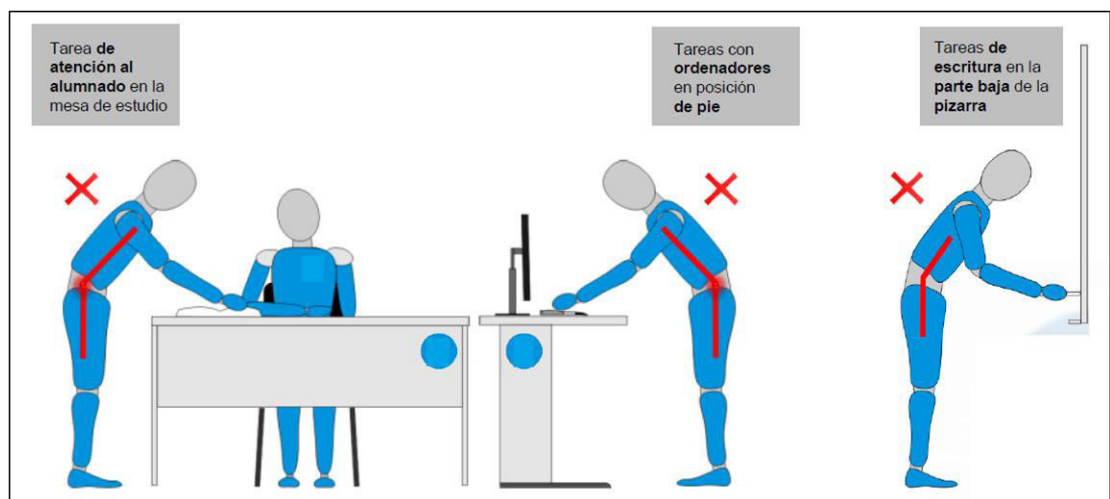


Figura N° 36: Factores de riesgo identificados en el docente
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

Las medidas de control a adoptar ante las flexiones de tronco serán las siguientes:

- Se deberá mantener el tronco alineado durante la tarea de atención al alumnado.
- Se deberá evitar flexionar el tronco de forma continuada.
- Se deberá evitar ángulos de inclinación superiores a 20°.

A continuación, se aprecia en las siguientes figuras las medidas de control a adoptar:

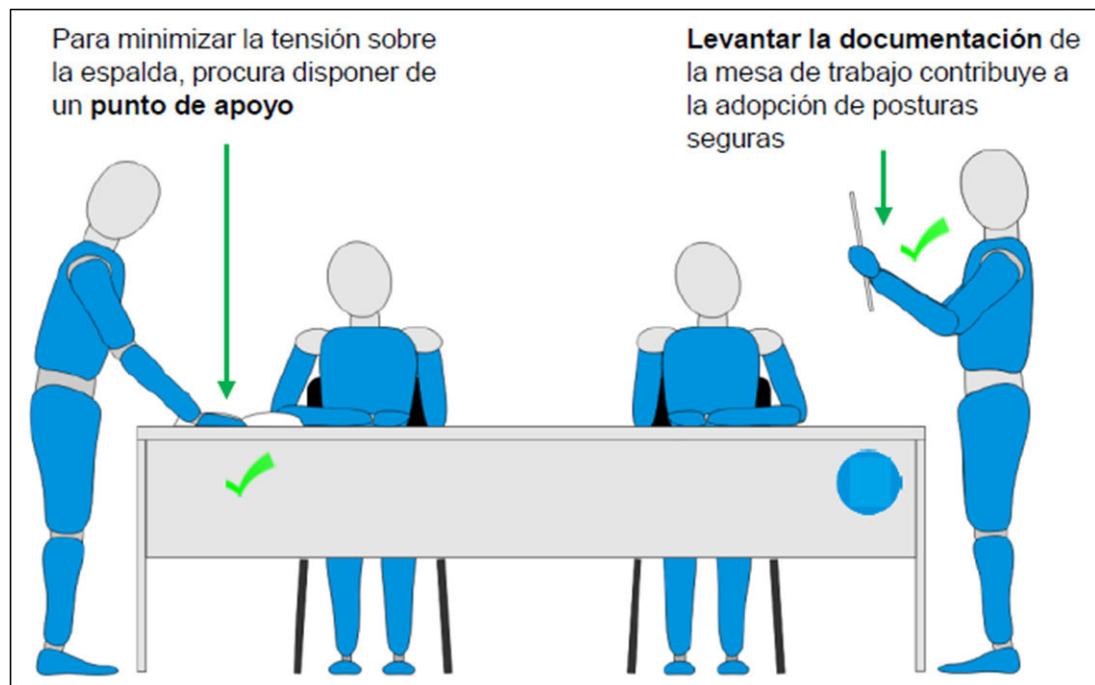


Figura N° 37: Medidas de control a adoptar ante las flexiones de tronco
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

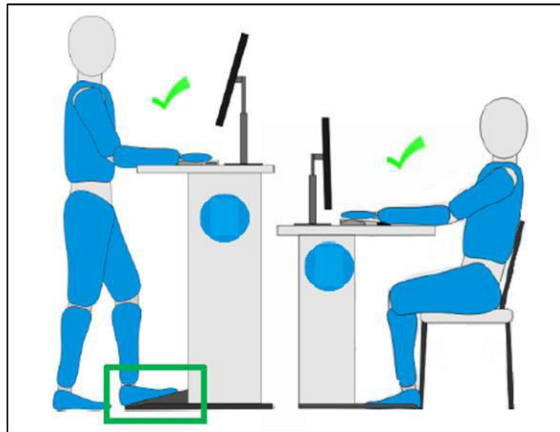


Figura N° 38: Posturas a adoptar para evitar flexiones de tronco
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

Codos por encima del hombro:

La elevación de los codos por encima del hombro con frecuencia prolongada para la escritura o desarrollo de pizarra para docente aumenta la carga física; además, la aplicación de fuerza excesiva durante las tareas de escritura contribuye a incrementar el riesgo.

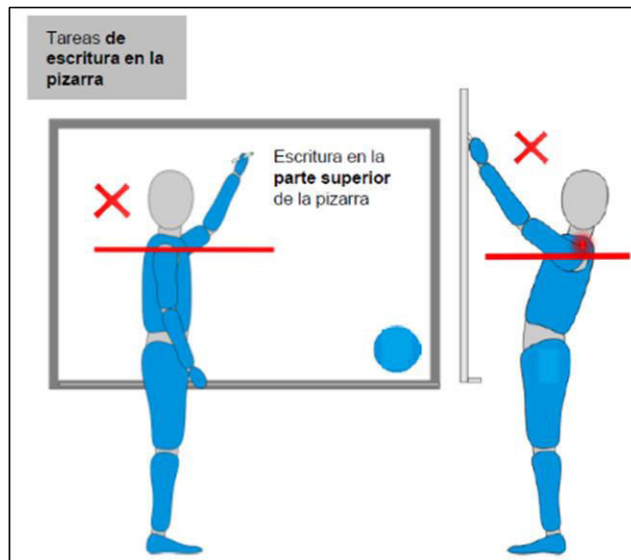


Figura N° 39: Postura inadecuada en el desarrollo de pizarra
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

Las medidas de control a adoptar, para garantizar posturas seguras de trabajo durante la realización de tareas de escritura en la pizarra, serán las siguientes:

- Por debajo del nivel de la cabeza
- por encima del nivel del codo

A continuación, se aprecia en las siguientes figuras las medidas de control a adoptar:

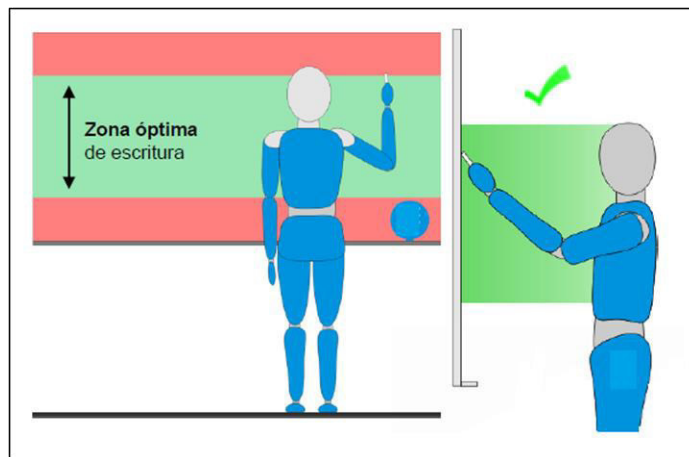


Figura N° 40: Postura adecuada en el desarrollo de pizarra
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

Torsión de tronco:

Dirigirse a los alumnos, mientras se escribe en la pizarra, realizando torsiones de tronco (giros de tronco) excesivos.



Figura N° 41: Postura inadecuada en el giro de cabeza y torsión del tronco
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

Las medidas de control a adoptar ante las flexiones de tronco serán las siguientes:

- Durante las tareas de escritura en la pizarra, cuando tengas que dirigirte al alumnado, se deberá girar el cuerpo a la vez que los pies.
- Se deberá evitar las torsiones prolongadas o con altas frecuencias de repetición, con ángulos de torsión del tronco superiores a 10°.

A continuación, se aprecia en las siguientes figuras las medidas de control a adoptar:



Figura N° 42: Postura adecuada y alineada (cabeza, tronco y pies)
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

Levantar y transportar una carga:

La inclinación del tronco sin flexionar las piernas es la causa más frecuente de dolores lumbares agudos.

Para el correcto levantamiento de cargas se deberá seguir las siguientes secuencias de postura, como se aprecia en la siguiente figura:



Figura N° 43: Postura adecuada de levantamiento de cargas
Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

En la Figura N° 44, se muestran las posibles zonas de manipulación manual de cargas y el peso que se recomienda no superar en cada zona (por género).

Para ambos sexos, la zona óptima se sitúa al nivel de la cintura y cerca del cuerpo. En esta zona podemos manipular el peso máximo con el mínimo esfuerzo (25 kg para los hombres y 15 Kg para las mujeres).

Si cambias de zona para la manipulación de cargas, se deberá reducir el peso de la carga para garantizar tu seguridad y tu salud, como se muestra en la siguiente figura:



Figura N° 44: Zonas de manipulación manual de cargas
 Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015

CONCLUSIONES

- Se determinó que el nivel de iluminación de las veinte cuatro (24) ambientes de trabajos evaluados, dieciséis (16) ambientes de trabajo, que representan el 66.6%, cumplen con el nivel de iluminación requerida, según el tipo de actividad visual; a excepción de ocho (08) ambientes de trabajo, que representan en 33.4%, no cumplen con el nivel de iluminación requerida, dispuestas en la R.M. N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.
- Se determinó que el nivel de sonometría de las trece (13) áreas de trabajos evaluados, todas las áreas, que representan el 100%, cumplen con los Niveles de Presión Sonora Equivalente Continuo (LAeq), para jornadas de trabajo de 8 horas y actividades de concentración y atención, dispuestas en la R.M. N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.
- Se determinó que el nivel de dosimetría de los dos (02) puestos de trabajo evaluados, cumplen con los Niveles de Presión Sonora Equivalente proyectados para jornadas de 8 horas, dispuestas en la R.M. N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.

- Se determinó que de los cinco (05) puestos operativos evaluados, tres (03) puestos se encuentran en el rango del nivel de riesgos bajo, donde la actuación o intervención puede ser necesaria sobre las posturas evaluadas; a excepción de dos (02) puestos, que se encuentran en el rango del nivel de riesgos medio, donde la actuación o intervención es necesaria sobre las posturas evaluadas
- Se determinó que de los seis (06) puestos administrativos evaluados, cuatro (04) puestos, presentan entre 2 (que representa el 28.6%) a 3 (que representa el 42.8%) disconformidades de no aceptación, donde las medidas antropométricas ideales con aceptación, representan más del 50%; a excepción de dos (02) puestos, presentan entre 4 (que representa el 57.1%) a 6 (que representa el 85.7%) disconformidades de no aceptación, donde las medidas antropométricas ideales con aceptación, representan menos del 50%.
- Se elaboró la propuesta de medidas de control ante la exposición de agentes físicos: iluminación y ruido, y los factores de riesgos disergonómicos de las áreas y/o puestos de trabajos evaluados de la UNTELS.

RECOMENDACIONES

La UNTELS deberá implementar su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, según lo dispuesto en la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento, para garantizar las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a fin de evitar o prevenir daños a la salud de los trabajadores, como consecuencia de la actividad laboral.

Así mismo, la UNTELS deberá elaborar una matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y su Control (IPERC), de esta manera identificar los peligros existentes en las áreas y puestos de trabajo, para su posterior evaluación y medidas de control.

Además, deberá elaborar un programa de monitoreo ocupacional a una mayor escala de acuerdo a la matriz de IPERC, de esta manera vigilar los niveles emisión y exposición de los agentes físicos, químicos, biológicos y factores de riesgos disergonómicos, para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores, según lo dispuesto en la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento

Se recomienda planificar con los trabajadores un programa de formación continua tanto para los puestos operativos como administrativos, en cuanto a entrenamiento de hábitos posturales correctos, técnicas de manipulación de cargas (como realizar levantamiento de cargas, empujes y arrastres de carros), orden y limpieza, entre

otros. Esta formación debe darse dentro del horario de trabajo para que no incremente la carga laboral.

A la vez se recomienda realizar evaluaciones médicas periódicas a los trabajadores, las cuales permitan vigilar y prevenir posibles enfermedades ocupacionales que puedan dañar su salud, ya que los valores obtenidos en esta evaluación pueden variar de acuerdo a la modificación de las actividades durante la jornada de trabajo o de las áreas de trabajo.

Por último, la UNTELS deberá implementar las medidas de control propuestas en la presente investigación, para garantizar las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Berrio, W. B., & Castro, S. S. (28 de 04 de 2012). Evaluacion de impacto sonoro en la Pontificia Universidad Catolica del Peru. Lima, Lima, Peru: Pontificia Universidad Catolica del Peru.
- Castro, C. S., & Rios, G. T. (07 de 2013). Estudio, analisis y evaluacion de la siniestralidad laboral en las empresas del sector construccion. Lima, Lima, Peru: Pontificia Universidad Catolica del Peru.
- Cavassa, C. R. (2005). *SEGURIDAD INDUSTRIAL Un Enfoque Integral*. Mexico: EDITORIAL LIMUSA, S.A.
- Comité Técnico de Normalización de Acústica y medición de ruido ambiental. (29 de 09 de 2010). ACÚSTICA. Determinación de la exposición al ruido laboral. Método de ingeniería. *Norma Técnica Peruana NTP-ISO 9612:2010*. Lima, Lima, Peru.
- CROEM. (31 de 10 de 2007). *Herramienta para la Prevención de Riesgos Ergonómicos (Contenidos extraídos del INSHT)*. Obtenido de Confederacion Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia: <http://www.croem.es/prevergo/formativo/5.pdf>
- D. B., S. B., & O. C. (13 de 06 de 2010). *Condiciones y medio ambiente de trabajo: ruido, iluminacion y ventilacion*. Obtenido de INGENIERIADELTRABAJO: <https://ingenieriadeltrabajo042010.wikispaces.com/file/view/Trabajo+de+Ing+enier%C3%ADa+del+Trabajo.pdf>
- DIGESA. (20 de 06 de 2012). *Guía Técnica: vigilancia de las condiciones de exposición a ruido en los ambientes de trabajo*. Obtenido de Ministerio de

Salud:

http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Guia_Tecnica_vigilancia_d_el_ambiente_de_trabajo_ruido.pdf

Flores, A. R. (31 de 01 de 2007). Estudio de factores de riesgo ergonomico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de computo en una institucion educativa. Mexico: Instituto Politecnico Nacional.

Garrido, M. P. (2005). Análisis comparativo. En R. C., E. F. Garzon, J. K., M. P. Garrido, L. R. Guzman, F. T., . . . Universidad de la República, Uruguay, *Condiciones de Trabajo y Salud Docente* (págs. 19-42). Chile: Imprenta Alfabetas Artes Graficas.

Gonzales, C. V. (18 de 09 de 2005). Definición de prácticas para la evaluación de riesgos ergonómicos asociados a los puestos de trabajo, soportadas en una aplicación informática. Bucaramanga, Santander, Colombia: Universidad Industrial de Santander.

Gonzales, D. M. (2002). *Ergonomía y psicología*. Madrid: FC Editorial.

H. S., & M. L. (2000). *REBA: Rapid Entire Body Assessment*. Applied Ergonomics.

Herrera, A. V. (31 de 01 de 2009). Calidad de iluminación en ambientes de trabajo de la Dirección General de Salud Ambiental. Lima, Lima, Peru: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Huamash, C. S. (02 de 03 de 2016). Nivel de riesgo postural y dolor musculoesqueletico en agricultores durante la cosecha de cítricos. Huaral - Lima. Lima, Lima, Peru: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- INSHT. (10 de 01 de 2008). *NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:
<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.cfcbb9e77253bfa0f42feb10060961ca/?vgnnextoid=1d19bf04b6a03110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&d o=Search&x=12&text=oficinas&y=6>
- INSHT. (31 de 10 de 2013). *Aspectos ergonómicos del ruido: evaluación*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:
<http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Ruido%20y%20Vibraciones/ficheros/DTE-AspectosErgonomicosRUIDOVIBRACIONES.pdf>
- Martinez, A. C. (10 de 2010). Estudio ergonomico en la estacion de trabajo PT0780 de la empresa S-MEX, S.A. de C.V. Huajuapán de León, Oaxaca, Mexico: Universidad Tecnologica de la Mixteca.
- MTPE. (28 de 11 de 2008). *Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico*. Obtenido de Ministerio de Trabajo y Promocion del Empleo:
http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2008-11-28_375-2008-TR_1399.pdf
- MTPE. (15 de 03 de 2013). *Resolución Ministerial N° 050-2013-TR*. Obtenido de Ministerio de Trabajo y Promocion del Empleo:
http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2013-03-15_050-2013-TR_2843.pdf

- MTPE. (11 de 07 de 2014). Ley N° 29783. *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento*. Lima, Lima, Peru: El Peruano.
- MTPE. (20 de 01 de 2015). *Guía Básica de Autodiagnóstico en Ergonomía para Oficinas*. Obtenido de Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo:
http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/SST/INTERES/guia_autodiagnostico_oficinas_virtual.pdf
- MTPE. (02 de 08 de 2016). *Anuario Estadístico Sectorial 2015*. Obtenido de Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo:
http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/anuario/Anuario_2015_280616.pdf
- OIT. (08 de 11 de 2000). *Seguridad y salud en el trabajo de construcción: el caso de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú*. Obtenido de OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO:
http://white.lim.ilo.org/spanish/260ameri/publ/docutrab/dt-129/dt_129.pdf
- OMS. (Abril de 2014). *Protección de la salud de los trabajadores*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs389/es/>
- Páez, N. R. (2014). Propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional para una empresa del sector de mecánica automotriz. Lima, Lima, Peru: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- R. C. (2005). Estudio de caso en PERU. En R. C., E. F. Garzón, J. K., M. P. Garrido, L. R. Guzmán, F. T., . . . Universidad de la República, Uruguay,

Condiciones de Trabajo y Salud Docente (págs. 171-196). Chile: Imprenta Alfabeta Artes Gráficas.

Sandoval, R. C. (07 de 2013). Evaluación ergonómica y propuestas para mejora en los puestos del proceso de teñido de tela en tejido de punto de una tintorería. Lima, Lima, Peru: Pontificia Universidad Católica del Peru.

STPS. (30 de 09 de 2003). *NORMA Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido*. Obtenido de Universidad de Colima:

<http://www.ucol.mx/content/cms/13/file/NOM/NOM-011-STPS-2001.pdf>

STPS. (30 de 12 de 2008). *NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo*. Obtenido de

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL :

www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-025.pdf

Universidad Politecnica de Cataluña. (2015). *Prevención de Riesgos Laborales*.

Obtenido de Universidad Politecnica de Cataluña:

<https://www.upc.edu/prevencio/es/ergonomia-y-psicosocial/recomendaciones-ergonomicas>

ANEXOS

Anexo N° 01: Certificados de Calibración de Equipos

Anexo N° 02: Fichas de Campo - Agentes Físicos

Anexo N° 03: Fichas de Campo - Evaluación de Riesgos Disergonómicos

Anexo N° 04: Fichas de Análisis Ergonómico de los Puestos de Trabajo

Anexo N° 05: Panel Fotográfico del Monitoreo

Anexo N° 06: Documentación

**ANEXO N° 01: CERTIFICADOS
DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS**

Área de Metrología

Laboratorio de Acústica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NÚMERO LAI-00031-2016

Expediente. N° 00421-IM-2016

Página 1 de 2

Fecha de recepción: 15 de Marzo de 2016

Objeto de Calibración: DOSIMETRO DE RUIDO

Marca / Fabricante: SVANTEK

Modelo: SV 104

Serie / Identificación: 41278 / No indica

Procedencia: Poland

Ubicación: No indica

Division de Escala: 0,1

Parametros: Decibelios

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados del certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El usuario esta en la obligación de recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado y el tiempo de uso del instrumento.

Solicitante: **OUTSOURCING GREEN S.A.C.**Dirección: **AV. JUAN PABLO FERNANDINI NRO. 1236, LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE (MAGDALENA VIEJA).**

INMETRO S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Fecha de calibración: 21 de Marzo de 2016

Lugar de calibración: Laboratorio de Temperatura - Área de Metrología
Jr. Antisuyo 280, Urb. Zarate, San Juan de Lurigancho, Lima.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito del laboratorio que lo emite.

Metodo de calibración: Por comparación con Patrones TRAZABLES y Según la Norma
Metrología Peruana NMP-011-2007 "ELECTROACÚSTICA. Sonómetros. Parte 3: Ensayos periódicos" (Equivalente a la IEC 61672-3:2006)

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Condiciones ambientales:

Temperatura inicial: 22,9 °C Humedad relativa inicial: 68,1 %

Temperatura final: 23,8 °C Humedad relativa final: 67,6 %

Observaciones

Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".

Sello



Fecha de emisión

26 de Marzo de 2016



Firma/s autorizada/s

Ing. Américo Paucar Curasma

Gerencia del Servicio de Metrología

ESTE DOCUMENTO SOLO PUEDE SER DIFUNDIDO COMPLETAMENTE Y SIN MODIFICACIONES, LOS EXTRACTOS O MODIFICACIONES REQUIEREN LA AUTORIZACIÓN DE INMETRO.

Patrones de referencia:

INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO	TRAZABILIDAD
CALIBRATOR SOUND LEVEL	SCA1047-09172017	NIST - USA
SOUND LEVEL METER CLASS 1	LAC - 051 - 2015	SNM-INDECOPI

Resultados de la Calibración

Modo: SONÓMETRO (SLM)

Ensayo de la Calibración

Frecuencia de prueba: 1.000kHz.

RANGO	VALOR PATRÓN	VALOR MEDIDO POR EL EQUIPO	UNID.	FACTOR DE CORRECCION	INCERTIDUMBRE	ERROR MAXIMO PERMITIDO
140,0dB	55,0	54,9	dB	0,1	0,8	± 1,5
	60,0	59,9	dB	0,1	0,8	± 1,5
	70,0	69,9	dB	0,1	0,7	± 1,5
	80,0	79,9	dB	0,1	0,7	± 1,5
	90,0	89,9	dB	0,1	0,7	± 1,5
	95,0	94,9	dB	0,1	0,6	± 1,5
	100,0	100,0	dB	0,0	0,6	± 1,5
	110,0	110,0	dB	0,0	0,6	± 1,5
	114,0	114,0	dB	0,0	0,5	± 1,5

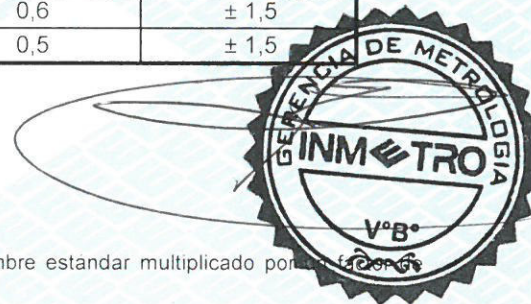
Nota: El error corregido fue de 0,9db.

E.M.P: Es el error máximo permitido, según se indica en el manual del equipo.

Incetidumbre

La incertidumbre expandida de la medición que se presenta esta basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.



FIN DEL DOCUMENTO

Fecha de recepción: 15 de Marzo de 2016

Objeto de Calibración: **DOSIMETRO DE RUIDO**Marca / Fabricante: **SVANTEK**Modelo: **SV 104**Serie / Identificación: **41295 / No indica**Procedencia: **Poland**Ubicación: **No indica**Division de Escala: **0,1**Parametros: **Decibelios**

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Los resultados del certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El usuario esta en la obligación de recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado y el tiempo de uso del instrumento.

Solicitante: **OUTSOURCING GREEN S.A.C.**Dirección: **AV. JUAN PABLO FERNANDINI NRO. 1236, LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE (MAGDALENA VIEJA).**

INMETRO S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Fecha de calibración: 21 de Marzo de 2016

Lugar de calibración: **Laboratorio de Temperatura - Área de Metrología
Jr. Antisuyo 280, Urb. Zarate, San Juan de Lurigancho, Lima.**

Metodo de calibración: **Por comparación con Patrones TRAZABLES y Segun la Norma Metrologica Peruana NMP-011-2007 "ELECTROACÚSTICA. Sonómetros. Parte 3: Ensayos periódicos" (Equivalente a la IEC 61672-3:2006)**

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Condiciones ambientales:

Temperatura inicial: 22,9 °C Humedad relativa inicial: 68,1 %

Temperatura final: 23,8 °C Humedad relativa final: 67,6 %

Observaciones

Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".

Sello



Fecha de emisión

26 de Marzo de 2016

Firma/s autorizada/s

Ing. Americo Paucar Curasma
Gerencia del Servicio de Metrologia

ESTE DOCUMENTO SOLO PUEDE SER DIFUNDIDO COMPLETAMENTE Y SIN MODIFICACIONES, LOS EXTRACTOS O MODIFICACIONES REQUIEREN LA AUTORIZACIÓN DE INMETRO.

Patrones de referencia:

INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO	TRAZABILIDAD
CALIBRATOR SOUND LEVEL	SCA1047-09172017	NIST - USA
SOUND LEVEL METER CLASS 1	LAC - 051 - 2015	SNM-INDECOPI

Resultados de la Calibración

Modo: SONÓMETRO (SLM)

Ensayo de la Calibración

Frecuencia de prueba: 1.000kHz.

RANGO	VALOR PATRÓN	VALOR MEDIDO POR EL EQUIPO	UNID.	FACTOR DE CORRECCION	INCERTIDUMBRE	ERROR MAXIMO PERMITIDO
140,0dB	55,0	54,8	dB	0,2	0,8	± 1,5
	60,0	59,8	dB	0,2	0,8	± 1,5
	70,0	69,9	dB	0,1	0,7	± 1,5
	80,0	79,9	dB	0,1	0,7	± 1,5
	90,0	90,0	dB	0,0	0,7	± 1,5
	95,0	95,0	dB	0,0	0,6	± 1,5
	100,0	100,0	dB	0,0	0,6	± 1,5
	110,0	110,0	dB	0,0	0,6	± 1,5
	114,0	114,0	dB	0,0	0,5	± 1,5

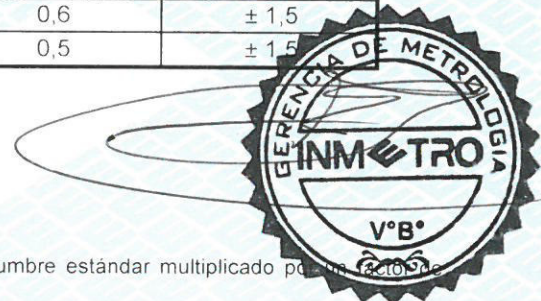
Nota: El error corregido fue de 0,6db

E.M.P: Es el error maximo permitido, según se indica en el manual del equipo.

Incetidumbre

La incertidumbre expandida de la medición que se presenta esta basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.



FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NÚMERO LAI-00027-2016

Expediente: N° 000421-IM-2016
Página 1 de 2

Fecha de recepción: 15 de Marzo de 2016

Objeto de Calibración: **SONOMETRO DIGITAL**

Marca / Fabricante: **SVANTEK**

Modelo: 971

Serie / Identificación: 40333 / No indica

Procedencia: Poland

Ubicación: No indica

Division de Escala 0,1

Clase: Tipo 1

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados del certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El usuario esta en la obligación de recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado y el tiempo de uso del instrumento.

Solicitante: **OUTSOURCING GREEN S.A.C.**

Dirección: **AV. JUAN PABLO FERNANDINI NRO. 1236, LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE (MAGDALENA VIEJA).**

INMETRO S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Fecha de calibración: 18 de Marzo de 2016

Lugar de calibración: Laboratorio de Acústica - Área de Metrología
Jr. Antisuyo 280, Urb. Zarate, San Juan de Lurigancho, Lima.

Metodo de calibración: Por comparación con Patrones TRAZABLES y Segun la Norma Metrológica Peruana NMP-011-2007 "ELECTROACÚSTICA. Sonómetros. Parte 3: Ensayos periódicos" (Equivalente a la IEC 61672-3:2006)

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Condiciones ambientales:

Temperatura inicial:	23,2 °C	Humedad relativa inicial:	61,3 %
Temperatura final:	23,9 °C	Humedad relativa final:	59,2 %

Observaciones

Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".

Sello



Fecha de emisión

19 de Marzo de 2016

Firma/s autorizada/s



Ing. Américo Paucar Curasma
Gerencia del Servicio de Metrología

Patrones Utilizados:

INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO	TRAZABILIDAD
CALIBRATOR SOUND LEVEL	SCA1047-09172017	NIST - USA
SOUND LEVEL METER CLASS 1	LAC - 051 - 2015	SNM-INDECOPI
THERMO-HYGROMETER	LT - 281 - 2015	SNM-INDECOPI

Resultados de la Calibración

AJUSTE DEL SONOMETRO A PRUEBA A UN VALOR DE REFERENCIA DEL PATRON

MODO: Ponderación dBA / Respuesta SLOW @ 1,000kHz.

VALOR PATRÓN	VALOR MEDIDO POR EL EQUIPO	UNID.	FACTOR DE CORRECCIÓN	INCERTIDUMBRE	ERROR MAXIMO PERMITIDO
114,0	114,0	dB	0,0	0,5	± 1,0

ENSAYOS DE CALIBRACION

MODO: Ponderación dBA / Respuesta SLOW @ 1,000kHz.

VALOR PATRÓN	VALOR MEDIDO POR EL EQUIPO	UNID.	FACTOR DE CORRECCIÓN	INCERTIDUMBRE	ERROR MAXIMO PERMITIDO
30,0	29,8	dB	0,2	0,6	± 1,0
40,0	39,8	dB	0,2	0,6	± 1,0
50,0	49,8	dB	0,2	0,6	± 1,0
60,0	59,8	dB	0,2	0,5	± 1,0
70,0	69,8	dB	0,2	0,5	± 1,0
80,0	79,8	dB	0,2	0,5	± 1,0
90,0	89,8	dB	0,2	0,5	± 1,0
100,0	99,9	dB	0,1	0,5	± 1,0
110,0	110,0	dB	0,0	0,5	± 1,0
114,0	114,0	dB	0,0	0,5	± 1,0

MODO: Ponderación dBA / Respuesta SLOW @ 8,000kHz.

VALOR PATRÓN	VALOR MEDIDO POR EL EQUIPO	UNID.	FACTOR DE CORRECCIÓN	INCERTIDUMBRE	ERROR MAXIMO PERMITIDO
30,0	30,3	dB	-0,3	0,7	± 1,0
40,0	40,3	dB	-0,3	0,7	± 1,0
50,0	50,1	dB	-0,1	0,6	± 1,0
60,0	60,1	dB	-0,1	0,6	± 1,0
70,0	70,2	dB	-0,2	0,5	± 1,0
80,0	80,2	dB	-0,2	0,5	± 1,0
90,0	90,4	dB	-0,4	0,6	± 1,0
100,0	100,4	dB	-0,4	0,6	± 1,0

Nota: El error corregido fue de 0,6db.

E.M.P: Es el error máximo permitido, según se indica en el manual del equipo.

La incertidumbre expandida de la medición que se presenta esta basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.



FIN DEL DOCUMENTO

Fecha de recepción: 15 de Marzo de 2016

Objeto de Calibración: **CALIBRADOR ACUSTICO**

Marca / Fabricante: SVANTEK

Modelo: SV30A

Serie / Código: 38156 / No indica

Procedencia: No indica

Ubicación: No indica

Unidades: dB

Clase: Tipo 1

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados del certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El usuario esta en la obligación de recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado y el tiempo de uso del instrumento.

Solicitante: **OUTSOURCING GREEN S.A.C.**

Dirección: **AV. JUAN PABLO FERNANDINI NRO. 1236, LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE (MAGDALENA VIEJA).**

INMETRO S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Fecha de calibración: 21 de Marzo de 2016

Lugar de calibración: Laboratorio de Temperatura - Área de Metrología
Jr. Antisuyo 280, Urb. Zarate, San Juan de Lurigancho, Lima.

Metodo de calibración: Por comparacion con Patrones TRAZABLES y Segun la Norma Metrológica Peruana NMP-011-2007 "ELECTROACÚSTICA, Sonómetros. Parte 3: Ensayos periódicos" (Equivalente a la IEC 61672-3:2006)

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Condiciones ambientales:

Temperatura inicial:	23,7 °C	Humedad relativa inicial:	67,3 %
Temperatura final:	22,9 °C	Humedad relativa final:	65,9 %

Observaciones

Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO"

Sello



Fecha de emisión

26 de Marzo de 2016



Firma/s autorizada/s

Ing. Américo Paucar Curasma
Gerencia del Servicio de Metrología

ESTE DOCUMENTO SOLO PUEDE SER DIFUNDIDO COMPLETAMENTE Y SIN MODIFICACIONES, LOS EXTRACTOS O MODIFICACIONES REQUIEREN LA AUTORIZACIÓN DE INMETRO.

Patrones de referencia:

INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO	TRAZABILIDAD
SOUND LEVEL METER CLASS 1	LAC - 051 - 2015	SNM-INDECOPI
FLUKE MULTIMETER REFERENCE 0,001Hz / 0,001mV	LE - 431 - 2015	DM-INACAL

Resultados de la CalibraciónModo: GENERADOR ACUSTICO

Ensayo para la medición de frecuencia

VALOR GENERADO	VALOR MEDIDO POR EL PATRON	UNID.	ERROR	INCERTIDUMBRE	ERROR MAXIMO PERMITIDO
1,0	1,000	kHz	0,000	0,003	0,002

Modo: GENERADOR ACUSTICO

Ensayo para la medición de NPS (Nivel de Presión Sonora) a 1,000kHz

VALOR GENERADO	VALOR MEDIDO POR EL PATRON	UNID.	ERROR	INCERTIDUMBRE	ERROR MAXIMO PERMITIDO
94,0	93,8	db	0,2	0,4	± 0,3
114,0	113,8	db	0,2	0,4	± 0,3



E.M.P.: Es el error máximo permitido, según se indica en el manual del equipo.

Incertidumbre

La incertidumbre expandida de la medición que se presenta esta basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura $k=2$, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

FIN DEL DOCUMENTO

Área de Metrología
Laboratorio de Luminosidad

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NÚMERO LLXI-00079-2016

Expediente: N° 01884-IM-2016

Página 1 de 2

Fecha de recepción: 14 de Octubre de 2016

Objeto de Calibración: **LUXÓMETRO DIGITAL**

Marca / Fabricante: TENMARS

Modelo: TM-203

Serie / Identificación: 120701103 / No indica

Código: No indica

Procedencia: TAIWAN

Ubicación: No indica

Alcance de indicación: 0 lux a 20 lux; 0 lux; 0 lux a 2 000 lux; 0 lux a 20 000 lux
0 lux a 200 000 lux

División mínima: 0,01 lux; 0,1 lux; 1 lux; 10; 100 lux

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados del certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El usuario esta en la obligación de recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado y el tiempo de uso del instrumento.

INMETRO S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Solicitante: **OUTSOURCING GREEN S.A.C.**

Dirección: **AV. JUAN PABLO FERNANDINI N° 1236, LIMA - LIMA - PUEBLO LIBRE.**

Fecha de calibración: **14 de Octubre de 2016**

Lugar de calibración: Laboratorio de Luminosidad - Área de Metrología
Jr. Antisuyo 280, Urb. Zarate, San Juan de Lurigancho, Lima.

Método de calibración: La calibración se realizó por el método de comparación directa con patrones calibrados con trazabilidad nacional trazable al SNM-INDECOPI.

Condiciones ambientales:

Temperatura inicial:	23,5 °C	Humedad relativa inicial:	63,2 %
Temperatura final:	24,3 °C	Humedad relativa final:	64,9 %

Sello



Firma/s autorizada/s

Ing. Américo Paucar Curasma
Gerencia del Servicio de Metrología



Fecha de emisión

15 de Octubre de 2016

Área de Metrología
 Laboratorio de Luminosidad

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NÚMERO LLXI-00079-2016

Expediente: N° 01884-IM-2016

Página 2 de 2

Patrones de referencia

Instrumento	Identificación/Serie	N° de Certificado	Trazabilidad
REFERENCE LIGHT METER PROFESSIONAL	41321029	LE-557-2016	SNM-INDECOPI

Resultados de Medición

Ensayo realizado con luz blanca (LUZ FLUORESCENTE 6500° k)

Rango	Valor Patrón	UNID	Valor medido por el equipo	ERROR	INCERTIDUMBRE	E.M.P (±)
20 LUX	0,00	LUX	0,00	0,00	0,02	0,00
200 LUX	150,2	LUX	155,7	5,5	1,0	9,3
2000 LUX	251,9	LUX	262	10	7	16
	502,2	LUX	517	15	13	31
	999,5	LUX	1022	23	25	61
20000 LUX	2501	LUX	2550	49	65	153
	4002	LUX	4080	78	102	245

E.M.P.: Error máximo Permitido


Observaciones

Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".

Incertidumbre

 La incertidumbre expandida de la medición que se presenta esta basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura $k=2$, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

FIN DEL DOCUMENTO

**ANEXO N° 02: FICHAS DE
CAMPO - AGENTES FÍSICOS**



OUTSOURCING GREEN S.A.C.

MEDICIÓN DE SONOMETRÍA EN AMBIENTES DE TRABAJO

DT-F-05
Versión: 01
Fecha de versión:
05/01/2015

Razón Social/ Empresa: **UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR - UNTELS**

Dirección: **Sr. 3 Gr. 1 Mz. A Sublt. 3** Distrito: **Villa el Salvador** Provincia: **Lima**

Fecha: **02 / 02 / 17** Hora de inicio: _____ Hora fin: _____

Equipo: _____ Marca: _____ Fecha de calibración: _____

Descripción de tareas/ciclos/controles:

N°	Lugar de medición	Descripción de actividades	Fuente generadora de ruido	Verificación Calibración inicio (dB)	Hora de inicio	Hora de fin	Nivel de Presión Sonora dB(A)		Verificación Calibración Final (dB)	
							Min	Max		
01	Biblioteca (terpiso)	Sala de estudio	- El dialogo de alumnos - Entrada y Salida de alumnos por la puerta	114	08:40	08:55	43	71.5	60	114
02	Biblioteca (2do piso)	Sala de estudio	- El dialogo de alumnos - Entrada y Salida de alumnos por la puerta	114	08:57	09:12	42	64.5	48	114
03	Pabellon A (A2-3)	- Desarrollo de clases. - Evaluación de alumnos.	- Circulación de personas. - Ráfio central. - Dictado de clases.	114	09:17	09:32	52.9	75	62	114
04	Pabellon B (A1-1)	- Desarrollo de clases. - Evaluación de alumnos.	- Circulación de personas - Tránsito de vehiculos - Dictado de clases	114	09:36	09:51	52.8	70.9	60	114
05	Laboratorio de Biología y Microbiología	Práctica de ensayos de laboratorio	- Dialogo de alumnos. - Mercado	114	09:55	10:10	48.5	67.5	55	114
06	Pabellon B (B2-11)	- Desarrollo de clases. - Evaluación de alumnos.	- Circulación de personas - Anfiteatro / -Dictado de clases - Cafetin	114	10:15	10:30	55.7	85.3	63	114
07	Gimnasio	Rutinas físicas	- Radio - Magunas y pesas - Ventiladores	114	10:36	10:51	62	83.6	66	114
08	Topico	Atención medica de alumnos, docentes, administrativo.	- Circulación de personas - Gimnasio - Actividades deportivas	114	10:55	11:10	57.9	78.8	64	114

Firma y sello inspector de campo

F. Estada M.
LAISER ESTADA M.

Firma y sello representante cliente

Fred Armin Braun Acevedo

FRED ARMIN BRAUN ACEVEDO
ARQUITECTO
C.A.P. 5931





OUTSOURCING GREEN S.A.C.

MEDICIÓN DE SONOMETRÍA EN AMBIENTES DE TRABAJO

DT-F-05
Versión: 01
Fecha de versión:
05/01/2015

Razón Social/ Empresa: UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR - UNTELS

Dirección: S.T.3 Gr.1 Mz.A Sublt.3 Distrito: Villa el Salvador Provincia: Lima

Fecha: 02/02/17 Hora de inicio: Hora fin:

Equipo: Marca: Fecha de calibración:

Descripción de tarea/ciclos/controles:

N°	Lugar de medición	Descripción de actividades	Fuente generadora de ruido	Verificación Calibración inicio (dB)	Hora de inicio	Hora de fin	Nivel de Presión Sonora dB(A)		Verificación Calibración Final (dB)	
							Min	Max		
09	Psicopedagogía	Seguimiento psicopedagógico al alumno	- Circulación de personas - Gimnasio - Actividades deportivas	114	11:13	11:28	58.1	70.9	64	114
10	Laboratorio Clínico	Exámenes y análisis clínico al estudiante y docente	- Actividades deportivas en la losa. - Circulación de personas	114	11:35	11:50	62.2	68.4	63	114
11	Área de Mantenimiento	Servicio generales de mantenimiento en la UNTELS.	- Taladro - Amado de carpintería - Soldadura	114	12:01	12:16	58	82	69	114
12	Pabellón C (Aula)	- Desarrollo de clases. - Evaluación de alumnos.	- Circulación de personas. - Mercado - Dictado de clases	114	12:21	12:36	55.2	64.4	60	114
13	Caseta de Seguridad (Puerto Principal)	- Control interno de personal docentes y alumnos. - Control de bienes de la UNTELS.	- Circulación de personas. - Tránsito de vehículos	114	12:45	1:00	60.3	85.7	66	114

Firma y sello inspector de campo

RAISEL ESTRADA M.

Firma y sello representante cliente

FRED ARMIN BRAUN ACEVEDO
 ARQUITECTO
 C.A.P. 5931

 OUTSOURCING GREEN S.A.C.	MEDICION DE DOSIMETRIA DE RUIDO EN AMBIENTE DE TRABAJO	DT-F-06
		Versión: 01 Fecha: 05/01/2015

Razón Social/ Empresa: UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLOGICA DE LIMA SUR - UNTELS
Dirección: St.3 Gp.1 Mz.A Sublt.3 **Distrito:** Villa el Salvador **Provincia:** Lima
Fecha: 02/02/17 **Hora de inicio:** **Hora fin:**
Equipo: **Marca:** **Fecha de calibración:**

Descripción de tarea/ciclos/controles:
 01 → Control y vigilancia en la puerta principal / F.G: Tránsito de Vehículos. / E.P.A: Ninguno
 02 → Servicio general de Mantenimiento / F.G: Taladro, armado de carpintería, soldadura / F.P.A: Ninguno.

Nº	Lugar de medición	Nombre del evaluado/cargo	Verificación calibración inicio (dB)	Hora de inicio	Hora de fin	T muestreo	Dosis Medida (%)	T (Exp.)	Dosis Diaria (%)	Leq (dB)	Verificación calibración fin (dB)	Observaciones
01	Caseta de Seguridad (Puerta Principal)	Carlos Enrique Pachas Poncho / Agente de Seguridad	114	08:15	13:51	05:36	16%	8h	22%	78.4	114	Peak: 118.8 dB Max: 103.1 dB Min: 54.0 dB
02	Mantenimiento	Miguel Rivas Jesus / Carpintero	114	08:55	14:31	05:36	10%	8h	73%	76.0	114	Peak: 133.4 dB Max: 100.5 dB Min: 57.6 dB


 Firma Inspector de campo
 Nombre: RAISER ESTRADA MACHACCA


 Firma representante del cliente


 FRED ARMIN BRAUN ACEVEDO
 ARQUITECTO
 C.A.P. 5931



FORMATO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN AMBIENTES DE TRABAJO

DT-F-04
Versión: 01
Fecha de versión:
05/01/2015

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

RAZÓN SOCIAL	UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR - UNTELS		
DIRECCIÓN	St.3 Gp.1 Mz.A Sublt.3 - Villa el Salvador		
FECHA	02/02/17	ILUMINACIÓN	Diurna (X) Nocturna ()
EQUIPO UTILIZADO		CONDICIONES ATMOSFERICAS	Despejado y Soleado

ILUMINACION EN AMBIENTES DE TRABAJO

N°	LUGAR DE MEDICIÓN	VALOR MEDIDO				TIPO Na / Ar / Mi	FUENTE In / De / Mi	USO Ge/Lo/Mi	OBSERVACIONES EN CAMPO Altura luminarias. Cantidad - Estado
		A (PP)	B	C	D				
01	Area de Circulación (Biblioteca)	81.8	98.0	98.9	137.4	Mi	De	Ge	2m / 2 lum. / 2 B.E.
02	Recursos Humanos	335	246	320	286	Ar	De	Ge	2.5m / 3 lum. / 4 B.E. 2 M.E.
03	Vicepresidencia Investigación	116.5	102.7	138.2	100.1	Ar	De	Ge	3m / 2 lum. / 4 B.E. 1 M.E.
04	Psicopedagogía	50.1	442	359	242	Mi	De	Ge	2.5m / 2 lum. / 2 B.E.
05	Of. Carrera de Ing. Ambiental	140.4	113.4	128.5	133.9	Mi	De	Ge	3.5m / 2 lum. / 2 B.E.
06	Of. Bienestar Universitario	783	1073	1507	821	Mi	De	Ge	2m / 3 lum. / 3 B.E.
07	Almacén de Libros	349	301	238	1649	Ar	De	Ge	2.5m / 18 lum. / 18 B.E.
08	Area de estudio 1er piso (Biblioteca)	252	524	365	335	Mi	De	Ge	2m / 52 lum. / 16 B.E. 36 M.E.
09	Area de estudio 2do piso (Biblioteca)	205	244	226	267	Mi	De	Ge	5m / 41 lum. / 41 M.E.
10	Area de Mantenimiento	717	721	781	35	Ar	De	Ge	2m / 4 lum. / 4 B.E.
11	Gimnasio	1826	1983	1764	2170	Mi	De	Ge	5m / 54 lum. / 53 B.E. 1 M.E.
12	Topico	1946	3170	3550	1644	Mi	De	Ge	3m / 8 lum. / 8 B.E.

Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta Tipo de Fuente Luminica: Incandescente / Descarga / Mixta Uso de Iluminación: General / Localizada / Mixta

RESPONSABLE DEL CLIENTE:

INSPECTOR DE CAMPO: Raiser Estrada Machacca



FORMATO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN AMBIENTES DE TRABAJO

DT-F-04
Versión: 01
Fecha de versión:
05/01/2015

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA			
RAZÓN SOCIAL	UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR - UNTELS		
DIRECCIÓN	St.3 Gp.4 Ma.A SubH.3 - Villa el Salvador		
FECHA	02 / 02 / 17	ILUMINACIÓN	Diurna (x) Nocturna ()
EQUIPO UTILIZADO		CONDICIONES ATMOSFERICAS	Despejado y Soleado

ILUMINACION EN AMBIENTES DE TRABAJO									
N°	LUGAR DE MEDICIÓN	VALOR MEDIDO				TIPO Na / Ar / Mi	FUENTE In / De / Mi	USO Ge/Lor/Mi	OBSERVACIONES EN CAMPO Altura luminarias. Cantidad - Estado
		A (PP)	B	C	D				
13	Laboratorio Clínico (Área Biogénica)	836	1352	742	869	Mi	De	Ge	2.5m / 2 lum. / 2 B.E
14	Laboratorio Termodinámico	576	729	640	769	Ar	De	Ge	2.5m / 27 lum. / 23 B.E 4 M.E
15	Laboratorio Químico	749	798	485	324	Ar	De	Ge	2.5m / 18 lum. / 18 B.E
16	Lab. Biología y Microbiología	985	1355	1279	1382	Mi	De	Ge	2.5m / 36 lum. / 36 B.E
17	Salón de Clases (A2-3)	768	702	652	613	Mi	De	Ge	2.5m / 27 lum. / 26 B.E 1 M.E
18	Salón de Clases (C3-5)	587	934	1017	1108	Mi	De	Ge	2.5m / 27 lum. / 26 B.E 1 M.E
19	Laboratorio Físico	880	652	379	574	Ar	De	Ge	2.5m / 18 lum / 17 B.E 1 M.E
20	Salón de Clases (D1-1)	523	407	521	395	Mi	De	Ge	3.5m / 52 lum. / 7 B.E 25 M.E
21	Casbahat Seguridad (Puerto principal)	2500	2780	1536	1782	Mi	De	Ge	3m / 2 lum. / 10.E 1 M.E
22	Of. Central de Asesoría Legal	222	233	239	234	Mi	De	Ge	3.5m / 2 lum. / 2 M.E
23	Salón de Clases (B2-11)	712	929	1299	1737	Mi	De	Ge	2.5m / 18 lum. / 18 B.E
24	Laboratorio de Computo 1	289	39	267	260	Mi	De	Ge	2m / 27 lum. / 18 B.E 9 M.E

Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta Uso de Iluminación: General / Localizada / Mixta

INSPECTOR DE CAMPO: R. Estrada M
 R. Estrada M
 INSPECTOR DE CAMPO: R. ESTRADA MACRACCA



RESPONSABLE DEL CLIENTE:

FRED ARMIN BRAUN AGUEDO
 ARQUITECTO
 C.A.P. 5981

Fred Armin Braun Aguedo

**ANEXO N° 03: FICHAS DE
CAMPO - EVALUACIÓN DE
RIESGOS DISERGONÓMICOS**

EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO MÉTODO REBA (RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT)

Empresa:	Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur	Fecha de evaluación:	02/02/17																																																				
Área / Puesto / Tiempo en el puesto:	Área de Circulación (Biblioteca) / Asistente de biblioteca / 3 años																																																						
Turnos / Jornada:	1 turno (Lunes-Viernes) / 8h/d	Evaluado / Edad:	Carola Ruiz Roldan / 41 años																																																				
Descripción del puesto y tareas:																																																							
<ul style="list-style-type: none"> - Carga y traslado archivadores con peso de 2kg (2 veces/día). - Atención en la solicitud y recepción de libros al usuario. - Acomoda y extrae libros y mochilas de los estantes. 																																																							
Imagen del _____ al _____	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><input type="text" value="2+1"/></td> <td><input type="text" value="2"/></td> <td><input type="text" value="2"/></td> <td><input type="text" value="2"/></td> </tr> <tr> <td>TRONCO</td> <td></td> <td></td> <td>BRAZOS</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="1"/></td> <td>+</td> <td>+</td> <td><input type="text" value="2"/></td> </tr> <tr> <td>CUELLO</td> <td></td> <td></td> <td>ANTEBRAZOS</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="1"/></td> <td><input type="text" value="0"/></td> <td><input type="text" value="0"/></td> <td><input type="text" value="1"/></td> </tr> <tr> <td>PIERNAS</td> <td>CARGA</td> <td>AGARRE</td> <td>MUÑECAS</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PUNT A</td> <td colspan="2">PUNT B</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><input type="text" value="2"/></td> <td colspan="2"><input type="text" value="2"/></td> </tr> <tr> <td colspan="4">PUNT C</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><input type="text" value="2"/></td> </tr> <tr> <td colspan="4">+</td> </tr> <tr> <td colspan="4">ACTIVIDAD <input type="text" value="0"/></td> </tr> <tr> <td colspan="4">PUNT FINAL <input type="text" value="2"/></td> </tr> </table>			<input type="text" value="2+1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>	TRONCO			BRAZOS	<input type="text" value="1"/>	+	+	<input type="text" value="2"/>	CUELLO			ANTEBRAZOS	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	PIERNAS	CARGA	AGARRE	MUÑECAS	PUNT A		PUNT B		<input type="text" value="2"/>		<input type="text" value="2"/>		PUNT C				<input type="text" value="2"/>				+				ACTIVIDAD <input type="text" value="0"/>				PUNT FINAL <input type="text" value="2"/>			
<input type="text" value="2+1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>																																																				
TRONCO			BRAZOS																																																				
<input type="text" value="1"/>	+	+	<input type="text" value="2"/>																																																				
CUELLO			ANTEBRAZOS																																																				
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>																																																				
PIERNAS	CARGA	AGARRE	MUÑECAS																																																				
PUNT A		PUNT B																																																					
<input type="text" value="2"/>		<input type="text" value="2"/>																																																					
PUNT C																																																							
<input type="text" value="2"/>																																																							
+																																																							
ACTIVIDAD <input type="text" value="0"/>																																																							
PUNT FINAL <input type="text" value="2"/>																																																							
DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICO:																																																							
Manipulación manual de cargas (peso y condición):	Si, carga archivadores (2kg) 2 veces/día.																																																						
Posturas forzadas (espalda, brazos, mano-muñeca):	Si, en los brazos y espalda (incomodidad por el escritorio, silla y en la búsqueda de libros).																																																						
Inclinación de cuello y/o tronco:	Si, al almacenar y ordenar libros, al realizar actividades en el escritorio.																																																						
Flexión y abducción de brazos	Si, al movilizar los estantes de libros y guardar y sacar las mochilas.																																																						
Giro e inclinación lateral de tronco y cuello:	No																																																						
Flexión de cuello y tronco, combinado con giro:	Si, al sacar cosas de su escritorio y movilizar los estantes de libros.																																																						
Elevación o flexión de brazos:	Si, al colocar y ordenar libros y mochilas.																																																						
Piernas (parado, sentado, caminando, alternado)	Alternado																																																						
Fuerzas estáticas de agarre de larga duración:	No																																																						
Movimientos repetitivos.	No																																																						
Uso de herramientas manuales	Gillotina																																																						
Orden y limpieza	Si, al inicio y final																																																						
Otros:																																																							
OBSERVACIONES:																																																							

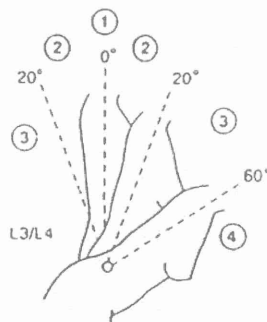
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS DISERGNÓMICOS EN AMBIENTES DE TRABAJO

RIESGO	DESCRIPCIÓN	SI/NO /NA	OBSERVACIÓN
Posturas incómodas o forzadas (por más de dos horas en total por día)	Las manos por encima de la cabeza	No	
	Codos por encima del hombro	No	
	Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados	Si	Inventario de libros, colocar y sacar libros y mochilas, en el escritorio
	Espalda en extensión más de 30 grados	No	
	Cuello doblado / girado más de 30 grados	No	
	Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados	No	
	Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados	No	
	De cuclillas	No	En ocasiones al colocar y sacar libros y mochilas de la parte inferior de los estantes.
	De rodillas	No	
Levantamiento de carga frecuente (durante más de 2 horas por día)	40 KG. una vez / día	No	
	25 KG. más de doce veces / hora	No	
	5 KG más de dos veces / minuto	No	
	Menos de 3 Kg. Más de cuatro veces / min.	No	
Esfuerzo de manos y muñecas (más de 2 horas por día)	Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 Kg	No	
	Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza	No	
	Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa	No	
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min durante más de 2 horas por día. En los siguientes grupos musculares: Cuello, hombros, codos, muñecas, manos,	No	
Impacto repetido	Usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora, más de 2 horas por día	No	

GRUPO A

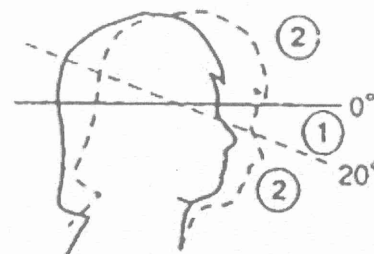
TRONCO

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
Erguido	1		AÑADIR +1. Si hay torsión o inclinación lateral	X
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	X		
20°-60° flexión > 20° extensión	3			
> 60° flexión	4			



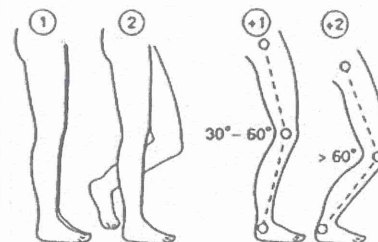
CUELLO

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
0° - 20° flexión	1	X	AÑADIR +1. Si hay torsión o inclinación lateral	
> 20° flexión o extensión	2			



PIERNAS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	X	AÑADIR +1. Si hay flexión de rodillas entre 30 y 60° +2. Si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			



Puntuación de la Carga

PUNTOS	POSICIÓN		MODIFICACIÓN	
+0	La carga o fuerza es menor de 5 kg.	X	+1. Si la fuerza se aplica bruscamente	
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg.			
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kg.			

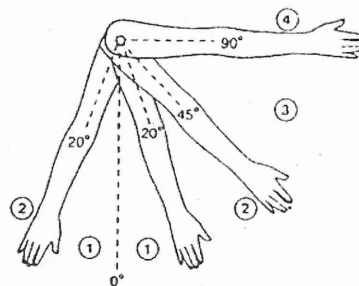
RESULTADO Grupo A

GRUPO A	TRONCO	2+1	CARGA	PUNTUACIÓN A		
	CUELLO	1			0	2
	PIERNAS	1				

GRUPO B

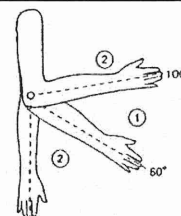
BRAZOS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN
0° - 20° flexión / extensión.	1		AÑADIR +1. Si hay abducción o rotación. +1. Elevación del hombro. -1. Si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	X	
21°-45 flexión	3		
46°-90° flexión	3		
> 90° flexión	4		



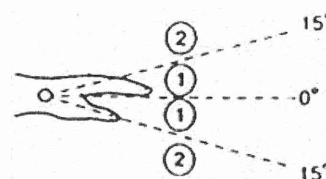
ANTEBRAZOS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN	
60° - 100° flexión	1	
< 60° flexión o >100° flexión	2	X



MUÑECA

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN
0°-15° flexión / extensión	1	X	AÑADIR +1. Si hay torsión o desviación lateral
> 15° flexión / extensión	2		



Puntuación del tipo de agarre

PUNTOS	POSICIÓN	
+0	Agarre Bueno. El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	X
+1	Agarre Regular. El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.	
+2	Agarre Malo. El agarre es posible pero no aceptable.	
+3	Agarre Inaceptable. El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.	

RESULTADO Grupo B

GRUPO B	BRAZOS	2	AGARRE	0	PUNTUACIÓN B	2
	ANTEBRAZOS	2				
	MUÑECAS	1				

PUNTUACIÓN DEL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR

PUNTOS	TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.	
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	

EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO MÉTODO REBA (RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT)

Empresa: Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur Fecha de evaluación: 02/02/17
 Área / Puesto / Tiempo en el puesto: Curso de FísicoQuímica (Ing. Ambiental) / Docente / 4 años
 Turnos / Jornada: Lunes y Viernes / 20 horas/semana Evaluado / Edad: Agerico Pantoja Cadillo / 41 años

Descripción del puesto y tareas:

- Instrucción y operación de manejo de soluciones.
- Manipulación de equipos y utensilios de laboratorio
- Desarrollo 8 horas/de teoría en aula y 6 horas/de práctica en laboratorio.
- Para la revisión de exámenes y prácticas, elaboración de exámenes y clases a desarrollar (6h/s)

Imagen del _____ al _____	<table border="0"> <tr> <td><u>2</u></td> <td><u>2</u></td> <td><u>3</u></td> <td><u>3</u></td> </tr> <tr> <td>TRONCO</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>BRAZOS</td> </tr> <tr> <td><u>1</u></td> <td></td> <td></td> <td><u>1</u></td> </tr> <tr> <td>CUELLO</td> <td></td> <td></td> <td>ANTEBRAZOS</td> </tr> <tr> <td><u>1</u></td> <td><u>0</u></td> <td><u>0</u></td> <td><u>1</u></td> </tr> <tr> <td>PIERNAS</td> <td>CARGA</td> <td>AGARRE</td> <td>MUÑECAS</td> </tr> </table>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	TRONCO	+	+	BRAZOS	<u>1</u>			<u>1</u>	CUELLO			ANTEBRAZOS	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	PIERNAS	CARGA	AGARRE	MUÑECAS
	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>3</u>																					
TRONCO	+	+	BRAZOS																						
<u>1</u>			<u>1</u>																						
CUELLO			ANTEBRAZOS																						
<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>																						
PIERNAS	CARGA	AGARRE	MUÑECAS																						
<table border="0"> <tr> <td>PUNT A</td> <td>PUNT B</td> </tr> <tr> <td><u>2</u></td> <td><u>3</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2">PUNT C</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><u>2</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2">+</td> </tr> <tr> <td>ACTIVIDAD</td> <td><u>0</u></td> </tr> <tr> <td>PUNT FINAL</td> <td><u>2</u></td> </tr> </table>	PUNT A	PUNT B	<u>2</u>	<u>3</u>	PUNT C		<u>2</u>		+		ACTIVIDAD	<u>0</u>	PUNT FINAL	<u>2</u>											
PUNT A	PUNT B																								
<u>2</u>	<u>3</u>																								
PUNT C																									
<u>2</u>																									
+																									
ACTIVIDAD	<u>0</u>																								
PUNT FINAL	<u>2</u>																								

DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICO:

Manipulación manual de cargas (peso y condición):	No
Posturas forzadas (espalda, brazos, mano-muñeca):	No
Inclinación de cuello y/o tronco:	Si, al supervisar trabajos a los alumnos, al utilizar la pantalla del monitor en el laboratorio (aula)
Flexión y abducción de brazos	Si, al desarrollar pizarra, al coger utensilios de laboratorio del estante.
Giro e inclinación lateral de tronco y cuello:	No
Flexión de cuello y tronco, combinado con giro:	No
Elevación o flexión de brazos:	Si, al desarrollar pizarra (laboratorio y aula)
Piernas (parado, sentado, caminando, alternado)	Parado y Caminando
Fuerzas estáticas de agarre de larga duración:	No
Movimientos repetitivos.	No
Uso de herramientas manuales	Si, cortadores, mota, plumones
Orden y limpieza	Si, al inicio y final
Otros:	

OBSERVACIONES:

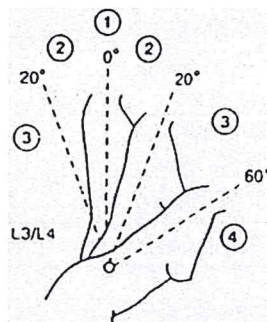
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS DISERGONÓMICOS EN AMBIENTES DE TRABAJO

RIESGO	DESCRIPCIÓN	SI/NO /NA	OBSERVACIÓN
Posturas incómodas o forzadas (por más de dos horas en total por día)	Las manos por encima de la cabeza	Si	Desarrollar pizarra
	Codos por encima del hombro	No	
	Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados	Si	= Supervisar alumnos (laboratorio) = Visualizar monitor (aula)
	Espalda en extensión más de 30 grados	No	
	Cuello doblado / girado más de 30 grados	No	
	Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados	No	
	Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados	No	
	De cuclillas	No	
	De rodillas	No	
Levantamiento de carga frecuente (durante más de 2 horas por día)	40 KG. una vez / día	No	
	25 KG. más de doce veces / hora	No	
	5 KG más de dos veces / minuto	No	
	Menos de 3 Kg. Más de cuatro veces / min.	No	
Esfuerzo de manos y muñecas (más de 2 horas por día)	Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 Kg	No	
	Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza	No	
	Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa	No	
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min durante más de 2 horas por día. En los siguientes grupos musculares: Cuello, hombros, codos, muñecas, manos,	No	
Impacto repetido	Usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora, más de 2 horas por día	No	

GRUPO A

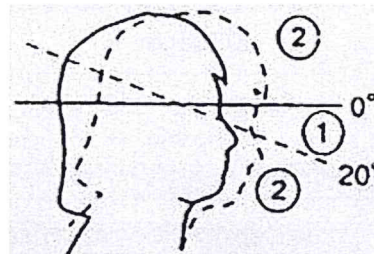
TRONCO

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN
Erguido	1		AÑADIR +1. Si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	X	
20°-60° flexión > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		



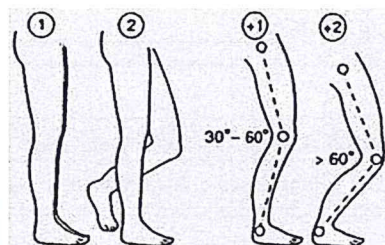
CUELLO

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN
0° - 20° flexión	1	X	AÑADIR +1. Si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2		



PIERNAS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN
Soporte bilateral, andando o sentado	1	X	AÑADIR +1. Si hay flexión de rodillas entre 30 y 60° +2. Si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		



Puntuación de la Carga

PUNTOS	POSICIÓN		MODIFICACIÓN
+0	La carga o fuerza es menor de 5 kg.	X	+1. Si la fuerza se aplica bruscamente
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg.		
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kg.		

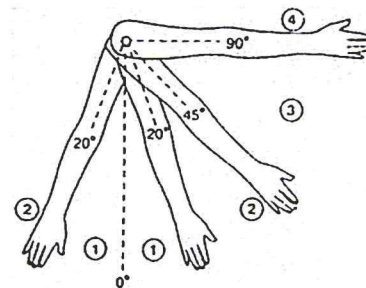
RESULTADO Grupo A

GRUPO A	TRONCO	2	CARGA	PUNTUACIÓN A		
	CUELLO	1			0	2
	PIERNAS	1				

GRUPO B

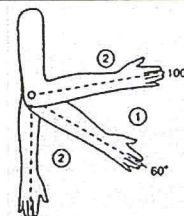
BRAZOS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
0° - 20° flexión / extensión.	1		AÑADIR +1. Si hay abducción o rotación. +1. Elevación del hombro. -1. Si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2			
21°-45 flexión	3	X		
46°-90° flexión	4			



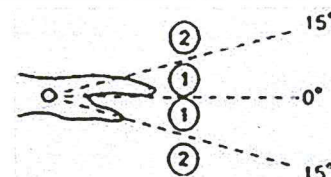
ANTEBRAZOS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN	
60° - 100° flexión	1	X
< 60° flexión o >100° flexión	2	



MUÑECA

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
0°-15° flexión / extensión	1	X	AÑADIR +1. Si hay torsión o desviación lateral	
> 15° flexión / extensión	2			



Puntuación del tipo de agarre

PUNTOS	POSICIÓN	
+0	Agarre Bueno. El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	X
+1	Agarre Regular. El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.	
+2	Agarre Malo. El agarre es posible pero no aceptable.	
+3	Agarre Inaceptable. El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.	

RESULTADO Grupo B

GRUPO B	BRAZOS	3	AGARRE	<table border="1"> <tr> <td align="center">PUNTUACIÓN B</td> </tr> <tr> <td align="center">3</td> </tr> </table>	PUNTUACIÓN B	3
	PUNTUACIÓN B					
	3					
ANTEBRAZOS	1	0				
MUÑECAS	1					

PUNTUACIÓN DEL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR

PUNTOS	TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.	
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	

EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGNÓMICO MÉTODO REBA (RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT)

Empresa:	Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur	Fecha de evaluación:	02/02/17	
Área / Puesto / Tiempo en el puesto: Laboratorio Clínico / Técnico / 8 años				
Turnos / Jornada: L-V / 8h/d		Evaluado / Edad: Israel Arturo Ruiz Chunga / 42 años		
Descripción del puesto y tareas:				
- Técnico en Laboratorio clínico. - Actividades administrativas (Computadora). - Manejo de equipos (Analizador Bioquímico, Microscopio, Rotador de placas, Centrifugador de tubos, baño maría y horno estérilizador)				
Imagen del _____ al _____	2+1 TRONCO 1+1 CUELLO 1 PIERNAS	4 + 0 CARGA	1 + 0 AGARRE	2-1 BRAZOS 1 ANTEBRAZOS 1 MUÑECAS
	PUNTO A: 4		PUNTO B: 1	
		PUNTO C: 3		
		ACTIVIDAD: +1		
		PUNTO FINAL: 8		
DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICO:				
Manipulación manual de cargas (peso y condición):	Si, 1 vez al mes carga cajas de insumos de laboratorio (5-10kg).			
Posturas forzadas (espalda, brazos, mano-muñeca):	Si, en la espalda (Toma de muestra de sangre y microscopio)			
Inclinación de cuello y/o tronco:	Si, toma de muestras de sangre y microscopio			
Flexión y abducción de brazos	No			
Giro e inclinación lateral de tronco y cuello:	No			
Flexión de cuello y tronco, combinado con giro:	Si, toma de muestras de sangre - 60 T.M.S./día en 2 meses/semestre			
Elevación o flexión de brazos:	No			
Piernas (parado, sentado, caminando, alternado)	Alternado			
Fuerzas estáticas de agarre de larga duración:	No			
Movimientos repetitivos.	No			
Uso de herramientas manuales	No			
Orden y limpieza	Si, al inicio y final			
Otros:				

OBSERVACIONES:

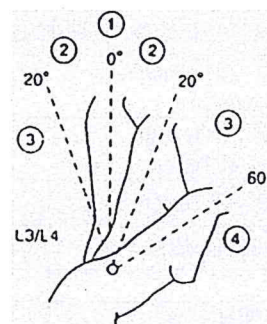
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS DISERGNÓMICOS EN AMBIENTES DE TRABAJO

RIESGO	DESCRIPCIÓN	SI/NO /NA	OBSERVACIÓN
Posturas incómodas o forzadas (por más de dos horas en total por día)	Las manos por encima de la cabeza	No	
	Codos por encima del hombro	No	
	Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados	Si	- Microscopio - Lavado de materiales. - T.M.S.
	Espalda en extensión más de 30 grados	No	
	Cuello doblado / girado más de 30 grados	Si	- Microscopio - Lavado de materiales - T.M.S.
	Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados	Si	- Observación de Microscopio - Utilizar la computadora.
	Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados	Si	- Visualización de monitor
	De cuclillas	No	
	De rodillas	No	
Levantamiento de carga frecuente (durante más de 2 horas por día)	40 KG. una vez / día	No	
	25 KG. más de doce veces / hora	No	
	5 KG más de dos veces / minuto	No	
	Menos de 3 Kg. Más de cuatro veces / min.	No	
Esfuerzo de manos y muñecas (más de 2 horas por día)	Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 Kg	No	
	Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza	No	
	Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa	No	
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min durante más de 2 horas por día. En los siguientes grupos musculares: Cuello, hombros, codos, muñecas, manos,	No	
Impacto repetido	Usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora, más de 2 horas por día	No	

GRUPO A

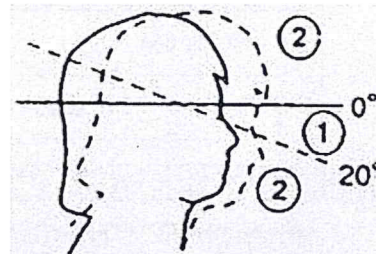
TRONCO

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
Erguido	1		AÑADIR +1. Si hay torsión o inclinación lateral	X
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	X		
20°-60° flexión > 20° extensión	3			
> 60° flexión	4			



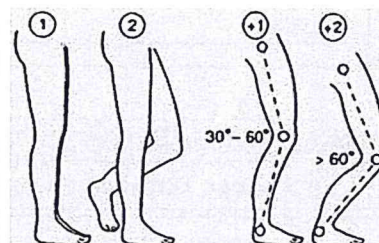
CUELLO

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
0° - 20° flexión	1	X	AÑADIR +1. Si hay torsión o inclinación lateral	X
> 20° flexión o extensión	2			



PIERNAS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	X	AÑADIR +1. Si hay flexión de rodillas entre 30 y 60° +2. Si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			



Puntuación de la Carga

PUNTOS	POSICIÓN		MODIFICACIÓN	
+0	La carga o fuerza es menor de 5 kg.	X	+1. Si la fuerza se aplica bruscamente	
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg.			
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kg.			

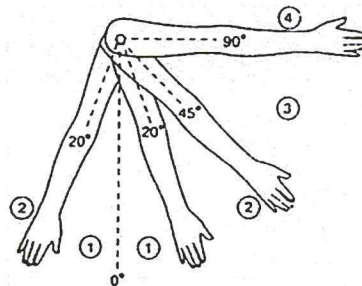
RESULTADO Grupo A

GRUPO A	TRONCO	2+1	CARGA	PUNTUACIÓN A		
	CUELLO	1+1			0	4
	PIERNAS	1				

GRUPO B

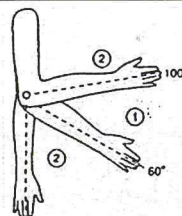
BRAZOS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
0° - 20° flexión / extensión.	1		AÑADIR +1. Si hay abducción o rotación. +1. Elevación del hombro. -1. Si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	-1
>20° extensión	2	X		
21°-45 flexión	3			
46°-90° flexión	3			
> 90° flexión	4			



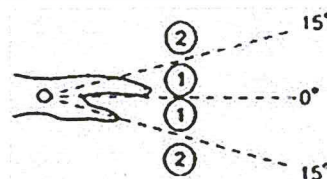
ANTEBRAZOS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN	
60° - 100° flexión	1	X
< 60° flexión o >100° flexión	2	



MUÑECA

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
0°-15° flexión / extensión	1	X	AÑADIR +1. Si hay torsión o desviación lateral	
> 15° flexión / extensión	2			



Puntuación del tipo de agarre

PUNTOS	POSICIÓN	
+0	Agarre Bueno. El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	X
+1	Agarre Regular. El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.	
+2	Agarre Malo. El agarre es posible pero no aceptable.	
+3	Agarre Inaceptable. El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.	

RESULTADO Grupo B

GRUPO B	BRAZOS	2-1	AGARRE	0	PUNTUACIÓN B	1
	ANTEBRAZOS	1				
	MUÑECAS	1				

PUNTUACIÓN DEL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR

PUNTOS	TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.	X
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	

EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGNÓMICO MÉTODO REBA (RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT)

Empresa: <u>Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur</u>	Fecha de evaluación: <u>02/02/17</u>
Área / Puesto / Tiempo en el puesto: <u>Coseta de Control de Seguridad / Jefe de Grupo de Seguridad / 1 año</u>	
Turnos / Jornada: <u>L-S / 8h/día (48 horas)</u>	Evaluado / Edad: <u>Bernaldo Luis Espinoza Ajllio / 51 años</u>

Descripción del puesto y tareas:

- Control interno de personal docentes, alumnos y administrativo.
- Supervisor los puestos de seguridad de cada agente.
- Control de bienes de la universidad.

Imagen del _____ al _____	<table border="0"> <tr> <td><input type="text" value="2"/></td> <td><input type="text" value="3"/></td> <td><input type="text" value="1"/></td> <td><input type="text" value="1"/></td> </tr> <tr> <td>TRONCO</td> <td></td> <td></td> <td>BRAZOS</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="1+1"/></td> <td>+</td> <td>+</td> <td><input type="text" value="2"/></td> </tr> <tr> <td>CUELLO</td> <td></td> <td></td> <td>ANTEBRAZOS</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="1"/></td> <td><input type="text" value="0"/></td> <td><input type="text" value="0"/></td> <td><input type="text" value="1"/></td> </tr> <tr> <td>PIERNAS</td> <td>CARGA</td> <td>AGARRE</td> <td>MUÑECAS</td> </tr> </table>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	TRONCO			BRAZOS	<input type="text" value="1+1"/>	+	+	<input type="text" value="2"/>	CUELLO			ANTEBRAZOS	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	PIERNAS	CARGA	AGARRE	MUÑECAS
	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>																					
TRONCO			BRAZOS																						
<input type="text" value="1+1"/>	+	+	<input type="text" value="2"/>																						
CUELLO			ANTEBRAZOS																						
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>																						
PIERNAS	CARGA	AGARRE	MUÑECAS																						
	<table border="0"> <tr> <td>PUNTO A</td> <td><input type="text" value="3"/></td> <td>PUNTO B</td> <td><input type="text" value="1"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>PUNTO C</td> <td><input type="text" value="2"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>+</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ACTIVIDAD</td> <td><input type="text" value="+1"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PUNTO FINAL</td> <td><input type="text" value="3"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	PUNTO A	<input type="text" value="3"/>	PUNTO B	<input type="text" value="1"/>			PUNTO C	<input type="text" value="2"/>			+		ACTIVIDAD	<input type="text" value="+1"/>			PUNTO FINAL	<input type="text" value="3"/>						
PUNTO A	<input type="text" value="3"/>	PUNTO B	<input type="text" value="1"/>																						
		PUNTO C	<input type="text" value="2"/>																						
		+																							
ACTIVIDAD	<input type="text" value="+1"/>																								
PUNTO FINAL	<input type="text" value="3"/>																								

DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICO:

Manipulación manual de cargas (peso y condición):	No
Posturas forzadas (espalda, brazos, mano-muñeca):	No
Inclinación de cuello y/o tronco:	Si, al realizar los informes, registrar objetos, atender alumnos.
Flexión y abducción de brazos	Si, al dar indicaciones al alumno y publico visitante.
Giro e inclinación lateral de tronco y cuello:	Si, al observar y supervisar el campo universitario.
Flexión de cuello y tronco, combinado con giro:	No
Elevación o flexión de brazos:	No, en ocasiones al supervisar alumnos.
Piernas (parado, sentado, caminando, alternado)	Parado y Caminando
Fuerzas estáticas de agarre de larga duración:	No
Movimientos repetitivos.	No
Uso de herramientas manuales	No
Orden y limpieza	Si, al inicio y final
Otros:	

OBSERVACIONES:

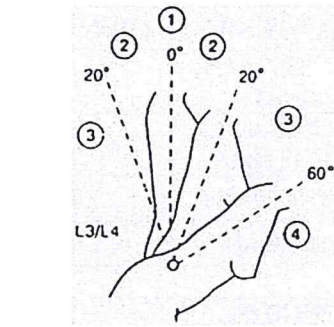
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS DISERGNÓMICOS EN AMBIENTES DE TRABAJO

RIESGO	DESCRIPCIÓN	SI/NO /NA	OBSERVACIÓN
Posturas incómodas o forzadas (por más de dos horas en total por día)	Las manos por encima de la cabeza	No	
	Codos por encima del hombro	No	
	Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados	Si	- Al realizar informes y atención al alumno o personal.
	Espalda en extensión más de 30 grados	No	
	Cuello doblado / girado más de 30 grados	Si	- Al vigilar campus universitario - Al realizar informes y registrar objetos
	Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados	No	
	Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados	No	
	De cuclillas	No	
	De rodillas	No	
Levantamiento de carga frecuente (durante más de 2 horas por día)	40 KG. una vez / día	No	
	25 KG. más de doce veces / hora	No	
	5 KG más de dos veces / minuto	No	
	Menos de 3 Kg. Más de cuatro veces / min.	No	
Esfuerzo de manos y muñecas (más de 2 horas por día)	Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 Kg	No	
	Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza	No	
	Si se ejecuta la acción de atomillar de forma intensa	No	
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min durante más de 2 horas por día. En los siguientes grupos musculares: Cuello, hombros, codos, muñecas, manos,	No	
Impacto repetido	Usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora, más de 2 horas por día	No	

GRUPO A

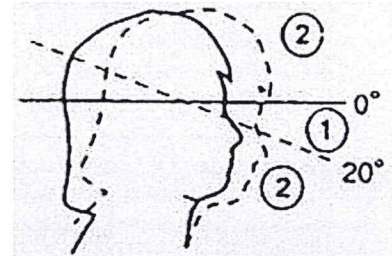
TRONCO

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN
Erguido	1		AÑADIR +1. Si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	X	
20°-60° flexión > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		



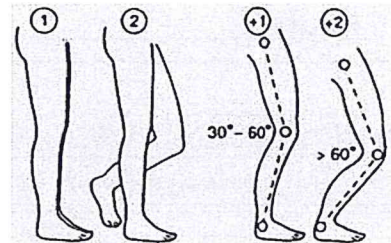
CUELLO

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN
0° - 20° flexión	1	X	AÑADIR +1. Si hay torsión o inclinación lateral
> 20° flexión o extensión	2		



PIERNAS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN
Soporte bilateral, andando o sentado	1	X	AÑADIR +1. Si hay flexión de rodillas entre 30 y 60° +2. Si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		



Puntuación de la Carga

PUNTOS	POSICIÓN		MODIFICACIÓN
+0	La carga o fuerza es menor de 5 kg.	X	+1. Si la fuerza se aplica bruscamente
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg.		
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kg.		

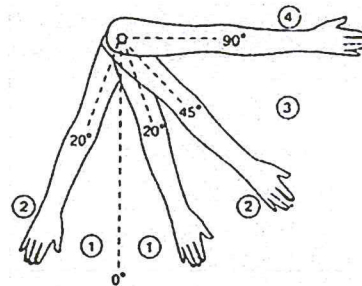
RESULTADO Grupo A

GRUPO A	TRONCO	2	CARGA	PUNTUACIÓN A		
	CUELLO	1+1			0	3
	PIERNAS	1				

GRUPO B

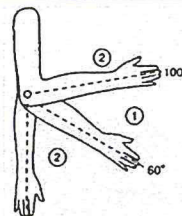
BRAZOS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN
0° - 20° flexión / extensión.	1	X	AÑADIR +1. Si hay abducción o rotación. +1. Elevación del hombro. -1. Si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2		
21°-45 flexión	3		
46°-90° flexión	3		
> 90° flexión	4		



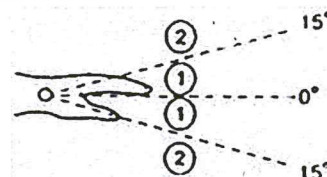
ANTEBRAZOS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN	
60° - 100° flexión	1	
< 60° flexión o >100° flexión	2	X



MUÑECA

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN
0°-15° flexión / extensión	1	X	AÑADIR +1. Si hay torsión o desviación lateral
> 15° flexión / extensión	2		



Puntuación del tipo de agarre

PUNTOS	POSICIÓN	
+0	Agarre Bueno. El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	X
+1	Agarre Regular. El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.	
+2	Agarre Malo. El agarre es posible pero no aceptable.	
+3	Agarre Inaceptable. El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.	

RESULTADO Grupo B

GRUPO B	BRAZOS	1	AGARRE	<table border="1"> <tr> <td align="center">PUNTUACIÓN B</td> </tr> <tr> <td align="center">1</td> </tr> </table>	PUNTUACIÓN B	1
	PUNTUACIÓN B					
	1					
ANTEBRAZOS	2					
MUÑECAS	1					

PUNTUACIÓN DEL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR

PUNTOS	TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.	X
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	

EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGNÓMICO MÉTODO REBA (RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT)

Empresa:	Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur	Fecha de evaluación:	02/02/17
Área / Puesto / Tiempo en el puesto:	Mantenimiento / Carpintero / 04 años		
Turnos / Jornada:	1 turno / 08:00 - 16:00	Evaluated / Edad:	Mercedo Rivas Jesus / 47 años
Descripción del puesto y tareas:			
- Servicios generales en carpintería.			

Imagen del _____ al _____	3+1	4	3	2
	TRONCO			BRAZOS
	1	+	+	2
	CUELLO			ANTEBRAZOS
	2	+1	0	1+1
	PIERNAS	CARGA	AGARRE	MUÑECAS
	PUNT A	PUNT B		
	5	3		
		PUNT C		
		4		
	ACTIVIDAD	+		
		+1		
	PUNT FINAL	5		

DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICO:

Manipulación manual de cargas (peso y condición):	Si, carga armarios (20kg) 2 veces / semana, carga muebles de oficina (escritorio de computo de 15kg) 1 vez / semana
Posturas forzadas (espalda, brazos, mano-muñeca):	Si, en la espalda por cargar muebles de oficina.
Inclinación de cuello y/o tronco:	Si, al levantar muebles, al pintar, actividades de carpintería, gasfitería.
Flexión y abducción de brazos	Si, traslado de cosas, al pintar, actividades de carpintería
Giro e inclinación lateral de tronco y cuello:	Si, traslado de cosas (temporal: mudanzas de oficinas)
Flexión de cuello y tronco, combinado con giro:	Si, traslado de cosas, actividades de carpintería
Elevación o flexión de brazos:	Si, en el pintado, en el clavado de objetos
Piernas (parado, sentado, caminando, alternado)	Parado y Caminando
Fuerzas estáticas de agarre de larga duración:	No
Movimientos repetitivos.	Pintado y clavado
Uso de herramientas manuales	Caja de herramientas, taladro
Orden y limpieza	Si, al inicio y final
Otros:	

OBSERVACIONES:

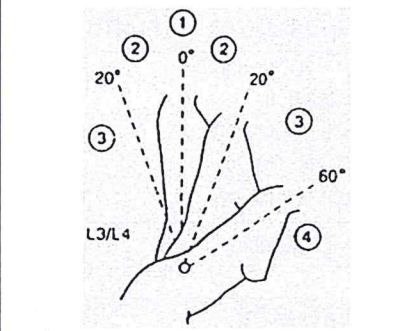
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS DISERGONÓMICOS EN AMBIENTES DE TRABAJO

RIESGO	DESCRIPCIÓN	SI/NO /NA	OBSERVACIÓN
Posturas incómodas o forzadas (por más de dos horas en total por día)	Las manos por encima de la cabeza	Si	Clavado, pintado
	Codos por encima del hombro	Si	Clavado, pintado
	Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados	Si	Clavado, pintado, mantenimiento
	Espalda en extensión más de 30 grados	No	
	Cuello doblado / girado más de 30 grados	Si	Actividades de Carpintería, pintura, albañería y gasfitería.
	Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados	No	
	Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados	No	
	De cuclillas	Si	Actividades de electricidad (Actividad Temporal)
	De rodillas	No	
Levantamiento de carga frecuente (durante más de 2 horas por día)	40 KG. una vez / día	No	
	25 KG. más de doce veces / hora	No	
	5 KG más de dos veces / minuto	No	
	Menos de 3 Kg. Más de cuatro veces / min.	No	
Esfuerzo de manos y muñecas (más de 2 horas por día)	Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 Kg	No	
	Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza	Si	Pintado, trabajos de mantenimiento (Actividades temporales)
	Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa	Si	Mantenimiento de objetos (Actividades temporales)
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min durante más de 2 horas por día. En los siguientes grupos musculares: Cuello, hombros, codos, muñecas, manos,	Si	pintado
Impacto repetido	Usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora, más de 2 horas por día	No	

GRUPO A

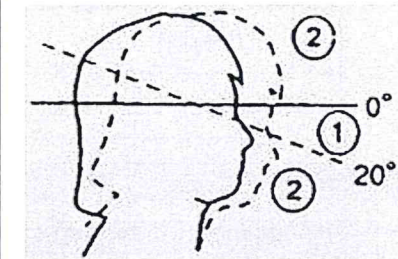
TRONCO

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
Erguido	1		AÑADIR +1. Si hay torsión o inclinación lateral	X
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2			
20°-60° flexión > 20° extensión	3	X		
> 60° flexión	4			



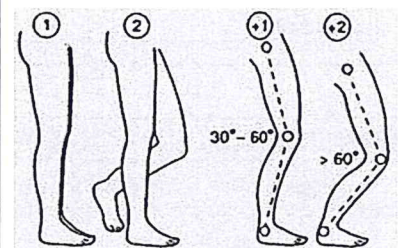
CUELLO

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
0° - 20° flexión	1	X	AÑADIR +1. Si hay torsión o inclinación lateral	
> 20° flexión o extensión	2			



PIERNAS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
Soporte bilateral, andando o sentado	1		AÑADIR +1. Si hay flexión de rodillas entre 30 y 60° +2. Si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	X		



Puntuación de la Carga

PUNTOS	POSICIÓN		MODIFICACIÓN	
+0	La carga o fuerza es menor de 5 kg.		+1. Si la fuerza se aplica bruscamente	
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg.	X		
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kg.			

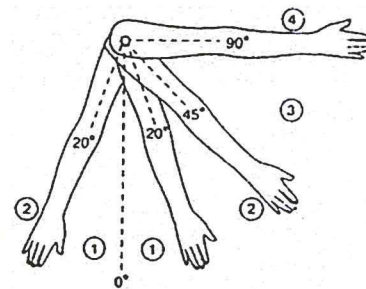
RESULTADO Grupo A

GRUPO A	TRONCO	3+1	CARGA	PUNTUACIÓN A		
	CUELLO	1			1	5
	PIERNAS	2				

GRUPO B

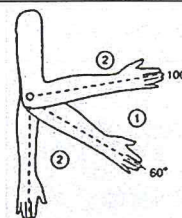
BRAZOS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
0° - 20° flexión / extensión.	1		AÑADIR +1. Si hay abducción o rotación. +1. Elevación del hombro. -1. Si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión 21°-45 flexión	2	X		
46°-90° flexión	3			
> 90° flexión	4			



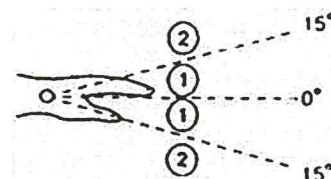
ANTEBRAZOS

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN	
60° - 100° flexión	1	
< 60° flexión o >100° flexión	2	X



MUÑECA

MOVIMIENTO	PUNTUACIÓN		CORRECCIÓN	
0°-15° flexión / extensión	1	X	AÑADIR +1. Si hay torsión o desviación lateral	X
> 15° flexión / extensión	2			



Puntuación del tipo de agarre

PUNTOS	POSICIÓN	
+0	Agarre Bueno. El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	X
+1	Agarre Regular. El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.	
+2	Agarre Malo. El agarre es posible pero no aceptable.	
+3	Agarre Inaceptable. El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.	

RESULTADO Grupo B

GRUPO B	BRAZOS	2	AGARRE	0	PUNTUACIÓN B	3
	ANTEBRAZOS	2				
	MUÑECAS	1 + 1				

PUNTUACIÓN DEL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR

PUNTOS	TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.	
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	X
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	

ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO EN OFICINAS

INFORMACIÓN GENERAL

EMPRESA:	UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR - UNTELS
DATOS DEL EVALUADO:	Antonio Lopez Castro
ÁREA / PUESTO:	Of. Recursos Humanos / Asistente Administrativo
TIEMPO EN EL PUESTO:	2 años
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenar y mantener actualizado la documentación. - Brindar información al personal de la UNTELS. - Elaborar constancias de trabajo. - Redactar los Tdr de contratos de personal.
TOTAL DE TRABAJADORES:	190 personas
TRABAJADORES EN EL ÁREA:	5 personas
FECHA DE EVALUACIÓN:	02/02/17
EVALUADOR:	Raiser Estrada Machacco

ÁREA DE TRABAJO

DIMENSIONES DEL PUESTO

<p>755mm</p>	<p>Trabajo de lectura-escritura</p> <p>740-780 H 700-740 M</p>
--------------	--

ESPACIO RESERVADO PARA LAS PIERNAS

<p>800mm 534mm</p>	<p>800 mm 700 mm</p>
--------------------	----------------------

ZONAS DE ALCANCE ÓPTIMAS DEL ÁREA DE TRABAJO

<p>Alc. Min: 38.4 cm Alc. Max: 73 cm</p>	<p>Alcance de brazo: 68H, 55M</p>
--	-----------------------------------

ELEMENTOS DE TRABAJO

SILLA DE TRABAJO	SI/NO	OBSERVACIÓN
ASIENTO		
Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm	N.A	Alt: 470 mm
Anchura entre 400 - 450 mm	>	465 mm
Profundidad entre 380 y 420 mm	SI	420 mm
Acolchado de 20 mm recubierto con tela flexible y transpirable.	>	40 mm
Borde delantero curvado (evita compresiones)	SI	
RESPALDO		
Anchura 400 - 450 mm	>	460 mm
Altura 250 - 300 mm	SI	270 mm
Ajuste en altura de 150 - 250 mm	N.A	
COMPLEMENTOS		
Sillas con 5 brazos de apoyo al suelo	N.A	
Base de apoyo 500 mm de diametro	N.A	
Reposabrazos al menos de 60 mm *	N.A	
Reposapiés antideslizante *	N.A	

* Elementos opcionales

MESAS DE TRABAJO	SI/NO	OBSERVACIÓN
Si la altura es fija, ésta será de aproximadamente 700 mm.	SI	755 mm
Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.	N.A	
La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y 800 mm de largo.	SI	A: 1220 mm L: 650 mm
El espesor no debe ser mayor de 30 mm.	SI	20 mm
Espacio de bajo de la mesa al menos de 700 mm de ancho por 650 mm de alto	<	A: 560 mm H: 740 mm
La superficie de material mate y color claro suave, sin superficies brillantes y oscuras.	SI	
Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.	NO	
Bordes y esquinas redondeadas	SI	
Cables correctamente electrificados	NO	

SITUACIÓN DEL EQUIPO INFORMÁTICO

EQUIPO INFORMÁTICO	SI/NO	OBSERVACIÓN
PANTALLA DE VISUALIZACIÓN		
Caracteres bien definidos y con dimensión suficiente para ser leídos.	Si	
Imagen estable y sin destellos.	Si	
Ajuste de luminosidad y el contraste para adaptarlos a las condiciones del entorno.	Si	
La altura del monitor (borde superior) está a la altura de los ojos o algo por debajo (aprox. 43 a 47 cm. por encima del plano de la mesa).	<	H: 37cm Altura de los ojos
Distancia de la pantalla a los ojos no menor de 55 cm. Línea de visión horizontal y la trazada a unos 60° bajo la horizontal.	>	D: 72cm / 90°
TECLADO		
Teclado móvil, con teclas mates, fáciles de limpiar y ligeramente curvadas (cóncavas).	Si	
Inclinable e independiente de la pantalla.	Si	
Altura de la 3ª fila de teclas (fila central) no excede de 3 cm respecto a la base de apoyo del teclado	Si	2.5cm
Espacio mínimo de 10 cm entre el teclado y el borde	<	1cm

CONDICIONES AMBIENTALES

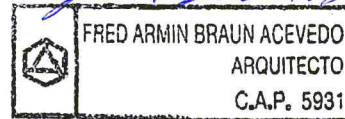
CONDICIONES AMBIENTALES	SI/NO	OBSERVACIÓN
TEMPERATURA		
En época de verano 23 – 27 °C	>	Ventilador
En época de invierno 17 – 24 °C	Si	
En general no debe exceder los 26 °C	>	
HUMEDAD DEL AIRE		
Entre 30% y 70%	Si	
RUIDO		
Tareas de concentración 35 – 55 dB (A)	Si	
Nivel normal de trabajo, hasta 65 dB (A)	<	

ILUMINACIÓN		
Luminarias con difusores para impedir la visión directa de la lámpara.	Si	
Las luminarias forman un ángulo de visión superior a 30° respecto a la visión horizontal.	Si	
La reflexión sobre la superficie de trabajo no coincide con el ángulo de visión del operario.	Si	
Las superficies de trabajo no son de materiales brillantes y colores oscuros.	Si	
Las ventanas con elementos de protección que impiden el deslumbramiento y el calor.	Si	
El nivel mínimo de iluminación (lux) sobre los 300 Lux	No	
Paredes y techos de salas de trabajo, con colores claros y neutros.	Si	
Campo situado detrás del operador con luminancia débil.	Si	

Raiser Estrada M.

Evaluador

RAISER ESTRADA M.



Representante de la e de la empresa

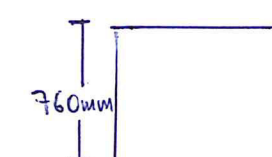
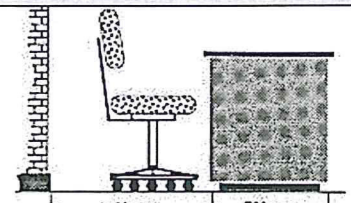
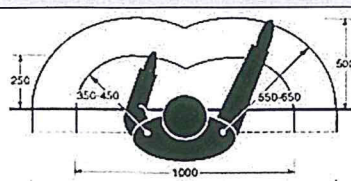


ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO EN OFICINAS

INFORMACIÓN GENERAL

EMPRESA:	UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR-UNTELS
DATOS DEL EVALUADO:	Yelita Angelica Gera Gonzales
ÁREA / PUESTO:	Vicepresidencia - / Asistente Administrativo Académico
TIEMPO EN EL PUESTO:	1 año y 3 meses
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de agenda del Vicepresidente Académico - Elaboración de documentos (Cartas, Oficios, etc) - Recepción, gestión y despacho de documentos. - Manejo del SIGA.
TOTAL DE TRABAJADORES:	190 personas
TRABAJADORES EN EL ÁREA:	3 personas
FECHA DE EVALUACIÓN:	02/02/17
EVALUADOR:	RAISER ESTRADA MACHACCA

ÁREA DE TRABAJO

DIMENSIONES DEL PUESTO	
	
ESPACIO RESERVADO PARA LAS PIERNAS	
	
ZONAS DE ALCANCE ÓPTIMAS DEL ÁREA DE TRABAJO	
<p>Al. Max: 66 cm</p> <p>Al. Min: 36 cm</p>	
	Alcance de brazo: 68H, 55M

ELEMENTOS DE TRABAJO

SILLA DE TRABAJO	SI/NO	OBSERVACIÓN
ASIENTO		
Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm	SI	Alt: 490 mm
Anchura entre 400 - 450 mm	>	470 mm
Profundidad entre 380 y 420 mm	SI	410 mm
Acolchado de 20 mm recubierto con tela flexible y transpirable.	>	40 mm
Borde delantero curvado (evita compresiones)	SI	
RESPALDO		
Anchura 400 - 450 mm	SI	400 mm
Altura 250 - 300 mm	>	320 mm
Ajuste en altura de 150 - 250 mm	NO	
COMPLEMENTOS		
Sillas con 5 brazos de apoyo al suelo	SI	
Base de apoyo 500 mm de diametro	>	580 mm
Reposabrazos al menos de 60 mm *	N.A	
Reposapiés antideslizante *	N.A	

* Elementos opcionales

MESAS DE TRABAJO	SI/NO	OBSERVACIÓN
Si la altura es fija, ésta será de aproximadamente 700 mm.	SI	Alt: 760 mm
Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.	N.A	
La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y 800 mm de largo.	SI	A: 1400 mm L: 610 mm
El espesor no debe ser mayor de 30 mm.	SI	19 mm
Espacio de bajo de la mesa al menos de 700 mm de ancho por 650 mm de alto	<	A: 600 mm H: 650 mm
La superficie de material mate y color claro suave, sin superficies brillantes y oscuras.	SI	
Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.	SI	
Bordes y esquinas redondeadas	SI	
Cables correctamente electrificados	NO	

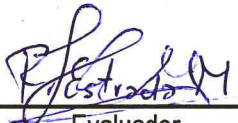
SITUACIÓN DEL EQUIPO INFORMÁTICO

EQUIPO INFORMÁTICO	SI/NO	OBSERVACIÓN
PANTALLA DE VISUALIZACIÓN		
Caracteres bien definidos y con dimensión suficiente para ser leídos.	SI	
Imagen estable y sin destellos.	SI	
Ajuste de luminosidad y el contraste para adaptarlos a las condiciones del entorno.	SI	
La altura del monitor (borde superior) está a la altura de los ojos o algo por debajo (aprox. 43 a 47 cm. por encima del plano de la mesa).	>	H: 49.9 cm Algo por debajo
Distancia de la pantalla a los ojos no menor de 55 cm. Línea de visión horizontal y la trazada a unos 60° bajo la horizontal.	SI	D: 61.5 cm /
TECLADO		
Teclado móvil, con teclas mates, fáciles de limpiar y ligeramente curvadas (cóncavas).	SI	
Inclinable e independiente de la pantalla.	SI	
Altura de la 3ª fila de teclas (fila central) no excede de 3 cm respecto a la base de apoyo del teclado	SI	2.8 cm
Espacio mínimo de 10 cm entre el teclado y el borde	<	4 cm

CONDICIONES AMBIENTALES

CONDICIONES AMBIENTALES	SI/NO	OBSERVACIÓN
TEMPERATURA		
En época de verano 23 – 27 °C	>	
En época de invierno 17 – 24 °C	SI	
En general no debe exceder los 26 °C	>	
HUMEDAD DEL AIRE		
Entre 30% y 70%	SI	
RUIDO		
Tareas de concentración 35 – 55 dB (A)	SI	
Nivel normal de trabajo, hasta 65 dB (A)	SI	

ILUMINACIÓN		
Luminarias con difusores para impedir la visión directa de la lámpara.	SI	
Las luminarias forman un ángulo de visión superior a 30° respecto a la visión horizontal.	SI	
La reflexión sobre la superficie de trabajo no coincide con el ángulo de visión del operario.	SI	
Las superficies de trabajo no son de materiales brillantes y colores oscuros.	SI	
Las ventanas con elementos de protección que impiden el deslumbramiento y el calor.	SI	
El nivel mínimo de iluminación (lux) sobre los 300 Lux	NO	
Paredes y techos de salas de trabajo, con colores claros y neutros.	SI	
Campo situado detrás del operador con luminancia débil.	SI	


 Evaluador
 RAISER ESTRADA M.



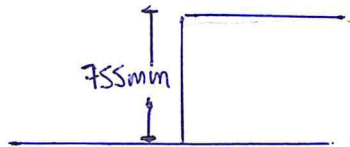
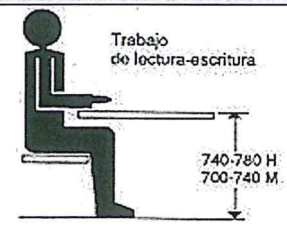
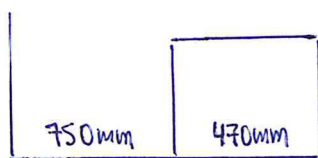
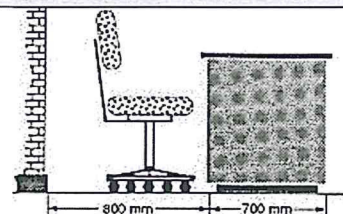
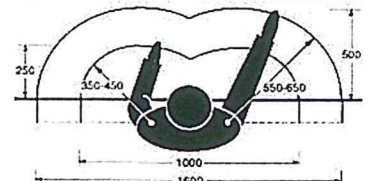
 Representante de la e de la empresa 

ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO EN OFICINAS

INFORMACIÓN GENERAL

EMPRESA:	UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR - UNTELS
DATOS DEL EVALUADO:	Maggina Olivera Lopez
ÁREA / PUESTO:	Of. de Carrera de Ing. Ambiental / Secretaria
TIEMPO EN EL PUESTO:	4 años
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	<ul style="list-style-type: none"> - Atención al público - Recepción, gestión y despacho de documentos - Elaboración de documentos - Supervisión y control de asistencia de docentes de Ing. Ambiental.
TOTAL DE TRABAJADORES:	190 personas
TRABAJADORES EN EL ÁREA:	2 personas
FECHA DE EVALUACIÓN:	02/02/17
EVALUADOR:	RAISER ESTRADA MACHACCA

ÁREA DE TRABAJO

DIMENSIONES DEL PUESTO	
	
ESPACIO RESERVADO PARA LAS PIERNAS	
	
ZONAS DE ALCANCE ÓPTIMAS DEL ÁREA DE TRABAJO	
<p>Alc. Max: 61cm Alc. Min: 36cm</p>	 <p>Alcance de brazo: 68H, 55M</p>

ELEMENTOS DE TRABAJO

SILLA DE TRABAJO	SI/NO	OBSERVACIÓN
ASIENTO		
Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm	SI	Min: 420 mm Max: 525 mm
Anchura entre 400 - 450 mm	>	470 mm
Profundidad entre 380 y 420 mm	SI	415 mm
Acolchado de 20 mm recubierto con tela flexible y transpirable.	>	35 mm
Borde delantero curvado (evita compresiones)	SI	
RESPALDO		
Anchura 400 - 450 mm	<	375 mm
Altura 250 - 300 mm	>	330 mm
Ajuste en altura de 150 - 250 mm	N.A	
COMPLEMENTOS		
Sillas con 5 brazos de apoyo al suelo	SI	
Base de apoyo 500 mm de diametro	>	590 mm
Reposabrazos al menos de 60 mm *	N.A	
Reposapiés antideslizante *	N.A	

* Elementos opcionales

MESAS DE TRABAJO	SI/NO	OBSERVACIÓN
Si la altura es fija, ésta será de aproximadamente 700 mm.	SI	Alt: 755 mm
Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.	N.A	
La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y 800 mm de largo.	SI	A: 1510 mm L: 600 mm
El espesor no debe ser mayor de 30 mm.	SI	20 mm
Espacio de bajo de la mesa al menos de 700 mm de ancho por 650 mm de alto	<	A: 600 mm H: 640 mm
La superficie de material mate y color claro suave, sin superficies brillantes y oscuras.	SI	
Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.	No	
Bordes y esquinas redondeadas	SI	
Cables correctamente electrificados	No	


SITUACIÓN DEL EQUIPO INFORMÁTICO


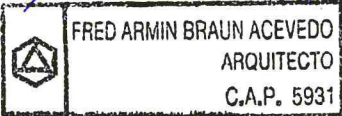
EQUIPO INFORMÁTICO	SI/NO	OBSERVACIÓN
PANTALLA DE VISUALIZACIÓN		
Caracteres bien definidos y con dimensión suficiente para ser leídos.	SI	
Imagen estable y sin destellos.	SI	
Ajuste de luminosidad y el contraste para adaptarlos a las condiciones del entorno.	SI	
La altura del monitor (borde superior) está a la altura de los ojos o algo por debajo (aprox. 43 a 47 cm. por encima del plano de la mesa).	<	H: 37.5cm Altura de los ojos
Distancia de la pantalla a los ojos no menor de 55 cm. Línea de visión horizontal y la trazada a unos 60° bajo la horizontal.	<	D: 45cm / 80°
TECLADO		
Teclado móvil, con teclas mates, fáciles de limpiar y ligeramente curvadas (cóncavas).	SI	
Inclinable e independiente de la pantalla.	SI	
Altura de la 3ª fila de teclas (fila central) no excede de 3 cm respecto a la base de apoyo del teclado	SI	2cm
Espacio mínimo de 10 cm entre el teclado y el borde	<	1cm

CONDICIONES AMBIENTALES

CONDICIONES AMBIENTALES	SI/NO	OBSERVACIÓN
TEMPERATURA		
En época de verano 23 – 27 °C	>	Ventilador
En época de invierno 17 – 24 °C	SI	
En general no debe exceder los 26 °C	>	
HUMEDAD DEL AIRE		
Entre 30% y 70%	SI	
RUIDO		
Tareas de concentración 35 – 55 dB (A)	SI	
Nivel normal de trabajo, hasta 65 dB (A)	SI	

ILUMINACIÓN		
Luminarias con difusores para impedir la visión directa de la lámpara.	S ₁	
Las luminarias forman un ángulo de visión superior a 30° respecto a la visión horizontal.	S ₁	
La reflexión sobre la superficie de trabajo no coincide con el ángulo de visión del operario.	S ₁	
Las superficies de trabajo no son de materiales brillantes y colores oscuros.	S ₁	
Las ventanas con elementos de protección que impiden el deslumbramiento y el calor.	S ₁	
El nivel mínimo de iluminación (lux) sobre los 300 Lux	<	
Paredes y techos de salas de trabajo, con colores claros y neutros.	S ₁	
Campo situado detrás del operador con luminancia débil.	S ₁	


 Evaluador
 RAISER ESTRADA M.

Representante de la e de la empresa

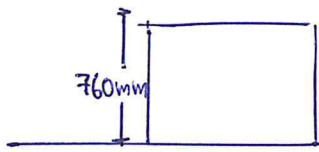
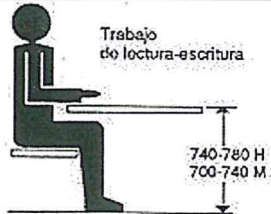
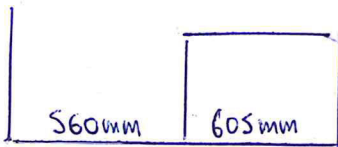
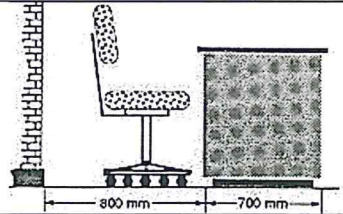
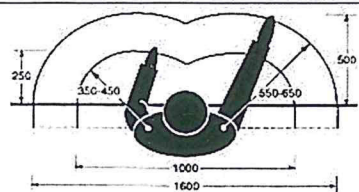


ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO EN OFICINAS

INFORMACIÓN GENERAL

EMPRESA:	UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR - UNTELS
DATOS DEL EVALUADO:	Angela Villagarcía Chávez
ÁREA / PUESTO:	Psicopedagógico / Psicóloga
TIEMPO EN EL PUESTO:	2 meses
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas y evaluaciones a los alumnos, administrativos y padres de familia. - Dictado de charlas psicológicas. - Seguimiento de alumnos repetidores. - Evaluación en temas de estudio al estudiante.
TOTAL DE TRABAJADORES:	190 personas
TRABAJADORES EN EL ÁREA:	1 persona
FECHA DE EVALUACIÓN:	02/02/17
EVALUADOR:	RAISER ESTRADA MACHACCA

ÁREA DE TRABAJO

DIMENSIONES DEL PUESTO	
	
ESPACIO RESERVADO PARA LAS PIERNAS	
	
ZONAS DE ALCANCE ÓPTIMAS DEL ÁREA DE TRABAJO	
<p>Alc. Max: 67 cm Alc. Min: 38 cm</p>	 <p>Alcance de brazo: 68H, 55M</p>

ELEMENTOS DE TRABAJO

SILLA DE TRABAJO	SI/NO	OBSERVACIÓN
ASIENTO		
Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm	SI	Max: 535 mm Min: 420 mm
Anchura entre 400 - 450 mm	>	470 mm
Profundidad entre 380 y 420 mm	SI	420 mm
Acolchado de 20 mm recubierto con tela flexible y transpirable.	>	40 mm
Borde delantero curvado (evita compresiones)	SI	
RESPALDO		
Anchura 400 - 450 mm	<	375 mm
Altura 250 - 300 mm	>	340 mm
Ajuste en altura de 150 - 250 mm	N.A	
COMPLEMENTOS		
Sillas con 5 brazos de apoyo al suelo	SI	
Base de apoyo 500 mm de diametro	>	610 mm
Reposabrazos al menos de 60 mm *	N.A	
Reposapiés antideslizante *	N.A	

* Elementos opcionales

MESAS DE TRABAJO	SI/NO	OBSERVACIÓN
Si la altura es fija, ésta será de aproximadamente 700 mm.	>	Alt: 760 mm
Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.	N.A	
La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y 800 mm de largo.	SI	A: 1505 mm L: 605 mm
El espesor no debe ser mayor de 30 mm.	SI	20 mm
Espacio de bajo de la mesa al menos de 700 mm de ancho por 650 mm de alto	<	H: 642 mm A: 600 mm
La superficie de material mate y color claro suave, sin superficies brillantes y oscuras.	SI	
Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.	No	
Bordes y esquinas redondeadas	SI	
Cables correctamente electrificados	No	

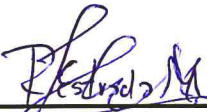
SITUACIÓN DEL EQUIPO INFORMÁTICO

EQUIPO INFORMÁTICO	SI/NO	OBSERVACIÓN
PANTALLA DE VISUALIZACIÓN		
Caracteres bien definidos y con dimensión suficiente para ser leídos.	SI	
Imagen estable y sin destellos.	SI	
Ajuste de luminosidad y el contraste para adaptarlos a las condiciones del entorno.	SI	
La altura del monitor (borde superior) está a la altura de los ojos o algo por debajo (aprox. 43 a 47 cm. por encima del plano de la mesa).	SI	H: 44.5 cm Algo por debajo
Distancia de la pantalla a los ojos no menor de 55 cm. Línea de visión horizontal y la trazada a unos 60° bajo la horizontal.	SI	D: 56 cm / 55°
TECLADO		
Teclado móvil, con teclas mates, fáciles de limpiar y ligeramente curvadas (cóncavas).	SI	
Inclinable e independiente de la pantalla.	SI	
Altura de la 3ª fila de teclas (fila central) no excede de 3 cm respecto a la base de apoyo del teclado	SI	2 cm
Espacio mínimo de 10 cm entre el teclado y el borde	<	6 cm

CONDICIONES AMBIENTALES

CONDICIONES AMBIENTALES	SI/NO	OBSERVACIÓN
TEMPERATURA		
En época de verano 23 – 27 °C	SI	Ventilador
En época de invierno 17 – 24 °C	SI	
En general no debe exceder los 26 °C	SI	
HUMEDAD DEL AIRE		
Entre 30% y 70%	SI	
RUIDO		
Tareas de concentración 35 – 55 dB (A)	SI	
Nivel normal de trabajo, hasta 65 dB (A)	<	

ILUMINACIÓN		
Luminarias con difusores para impedir la visión directa de la lámpara.	SI	
Las luminarias forman un ángulo de visión superior a 30° respecto a la visión horizontal.	SI	
La reflexión sobre la superficie de trabajo no coincide con el ángulo de visión del operario.	SI	
Las superficies de trabajo no son de materiales brillantes y colores oscuros.	SI	
Las ventanas con elementos de protección que impiden el deslumbramiento y el calor.	No	
El nivel mínimo de iluminación (lux) sobre los 300 Lux	SI	
Paredes y techos de salas de trabajo, con colores claros y neutros.	SI	
Campo situado detrás del operador con luminancia débil.	SI	


 Evaluador
 KAISER ESTRADA M.



 Representante de la e de la empresa

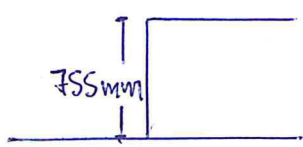

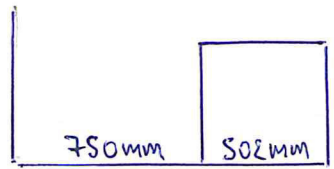
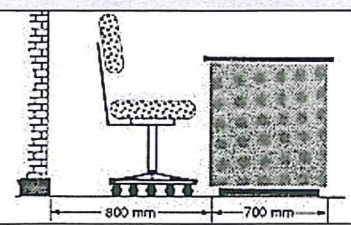
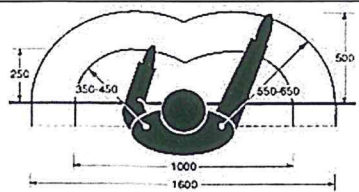


ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO EN OFICINAS

INFORMACIÓN GENERAL

EMPRESA:	UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR - UNTELS
DATOS DEL EVALUADO:	Yannet Franco Signoris
ÁREA / PUESTO:	Of. Bienestar Universitario / Asistente Social
TIEMPO EN EL PUESTO:	1 año y 7 meses
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de informes sociales. - Evaluación de situación económica de estudiantes. - Convocatoria de beca de alimentos y exoneración de matrícula. - Inspección al comedor. - Elaboración de proyectos de necesidades del estudiante.
TOTAL DE TRABAJADORES:	190 personas
TRABAJADORES EN EL ÁREA:	5 personas
FECHA DE EVALUACIÓN:	02/02/17
EVALUADOR:	RAISER ESTRADA MACHACCA

ÁREA DE TRABAJO

DIMENSIONES DEL PUESTO	
	
ESPACIO RESERVADO PARA LAS PIERNAS	
	
ZONAS DE ALCANCE ÓPTIMAS DEL ÁREA DE TRABAJO	
<p>Alc. Min: 33 cm Alc. Max: 59 cm</p>	 <p>Alcance de brazo: 68H, 55M</p>

ELEMENTOS DE TRABAJO

SILLA DE TRABAJO	SI/NO	OBSERVACIÓN
ASIENTO		
Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm	N.A	
Anchura entre 400 - 450 mm	SI	410 mm
Profundidad entre 380 y 420 mm	SI	400 mm
Acolchado de 20 mm recubierto con tela flexible y transpirable.	>	30 mm
Borde delantero curvado (evita compresiones)	SI	
RESPALDO		
Anchura 400 - 450 mm	<	365 mm
Altura 250 - 300 mm	>	470 mm
Ajuste en altura de 150 - 250 mm	N.A	
COMPLEMENTOS		
Sillas con 5 brazos de apoyo al suelo	N.A	
Base de apoyo 500 mm de diametro	N.A	
Reposabrazos al menos de 60 mm *	N.A	
Reposapiés antideslizante *	N.A	

* Elementos opcionales

MESAS DE TRABAJO	SI/NO	OBSERVACIÓN
Si la altura es fija, ésta será de aproximadamente 700 mm.	SI	Alt.: 755 mm
Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.	N.A	
La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y 800 mm de largo.	SI	A: 1400 mm L: 610 mm
El espesor no debe ser mayor de 30 mm.	SI	20 mm
Espacio de bajo de la mesa al menos de 700 mm de ancho por 650 mm de alto	<	A: 670 mm H: 605 mm
La superficie de material mate y color claro suave, sin superficies brillantes y oscuras.	SI	
Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.	SI	
Bordes y esquinas redondeadas	SI	
Cables correctamente electrificados	No	

SITUACIÓN DEL EQUIPO INFORMÁTICO

EQUIPO INFORMÁTICO	SI/NO	OBSERVACIÓN
PANTALLA DE VISUALIZACIÓN		
Caracteres bien definidos y con dimensión suficiente para ser leídos.	SI	
Imagen estable y sin destellos.	SI	
Ajuste de luminosidad y el contraste para adaptarlos a las condiciones del entorno.	SI	
La altura del monitor (borde superior) está a la altura de los ojos o algo por debajo (aprox. 43 a 47 cm. por encima del plano de la mesa).	<	H: 38cm Algo por debajo
Distancia de la pantalla a los ojos no menor de 55 cm. Línea de visión horizontal y la trazada a unos 60° bajo la horizontal.	<	D: 49cm /
TECLADO		
Teclado móvil, con teclas mates, fáciles de limpiar y ligeramente curvadas (cóncavas).	SI	
Inclinable e independiente de la pantalla.	SI	
Altura de la 3ª fila de teclas (fila central) no excede de 3 cm respecto a la base de apoyo del teclado	SI	2.5cm
Espacio mínimo de 10 cm entre el teclado y el borde	<	3cm

CONDICIONES AMBIENTALES

CONDICIONES AMBIENTALES	SI/NO	OBSERVACIÓN
TEMPERATURA		
En época de verano 23 – 27 °C	>	
En época de invierno 17 – 24 °C	SI	
En general no debe exceder los 26 °C	>	
HUMEDAD DEL AIRE		
Entre 30% y 70%	SI	
RUIDO		
Tareas de concentración 35 – 55 dB (A)	SI	
Nivel normal de trabajo, hasta 65 dB (A)	SI	

ILUMINACIÓN		
Luminarias con difusores para impedir la visión directa de la lámpara.	SI	
Las luminarias forman un ángulo de visión superior a 30° respecto a la visión horizontal.	SI	
La reflexión sobre la superficie de trabajo no coincide con el ángulo de visión del operario.	SI	
Las superficies de trabajo no son de materiales brillantes y colores oscuros.	SI	
Las ventanas con elementos de protección que impiden el deslumbramiento y el calor.	SI	
El nivel mínimo de iluminación (lux) sobre los 300 Lux	SI	
Paredes y techos de salas de trabajo, con colores claros y neutros.	SI	
Campo situado detrás del operador con luminancia débil.	No	Luz solar

Raiser Estrada M.
Evaluador

RAISER ESTRADA M.

Fred Armin Braun Acevedo

 Representante de la e de la empresa

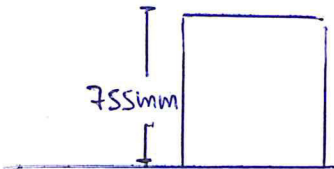

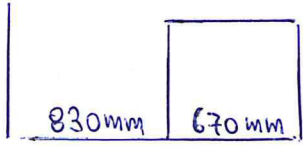
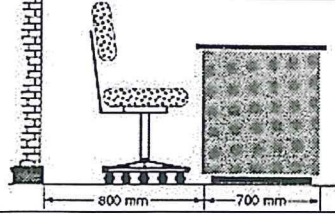
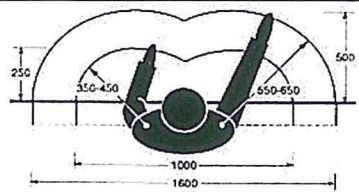


ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO EN OFICINAS

INFORMACIÓN GENERAL

EMPRESA:	UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR - UNTELS
DATOS DEL EVALUADO:	Digne Avila Adauto
ÁREA / PUESTO:	Of. Registros Academicos / Asistente Tecnico
TIEMPO EN EL PUESTO:	7 años
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de certificado de estudios. - Constancias de estudios. - Entrega de Historial Academico. - Apoyo en el proceso de matricula. - Recepcion de expediente de alumnos. - Elaboración de oficios, cartas, etc.
TOTAL DE TRABAJADORES:	190 personas
TRABAJADORES EN EL ÁREA:	3 personas
FECHA DE EVALUACIÓN:	02/02/17
EVALUADOR:	RAISER ESTRADA MACHACCA

ÁREA DE TRABAJO

DIMENSIONES DEL PUESTO	
	
ESPACIO RESERVADO PARA LAS PIERNAS	
	
ZONAS DE ALCANCE ÓPTIMAS DEL ÁREA DE TRABAJO	
<p>Alc. Min: 42cm</p> <p>Alc. Max: 71cm</p>	
Alcance de brazo: 68H, 55M	

ELEMENTOS DE TRABAJO

SILLA DE TRABAJO	SI/NO	OBSERVACIÓN
ASIENTO		
Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm	N.A	Alt: 425 mm
Anchura entre 400 - 450 mm	>	515 mm
Profundidad entre 380 y 420 mm	SI	415 mm
Acolchado de 20 mm recubierto con tela flexible y transpirable.	>	45 mm
Borde delantero curvado (evita compresiones)	SI	
RESPALDO		
Anchura 400 - 450 mm	<	320 mm
Altura 250 - 300 mm	>	320 mm
Ajuste en altura de 150 - 250 mm	N.A	
COMPLEMENTOS		
Sillas con 5 brazos de apoyo al suelo	SI	
Base de apoyo 500 mm de diametro	>	550 mm
Reposabrazos al menos de 60 mm *	N.A	
Reposapiés antideslizante *	N.A	

* Elementos opcionales

MESAS DE TRABAJO	SI/NO	OBSERVACIÓN
Si la altura es fija, ésta será de aproximadamente 700 mm.	SI	Alt: 755 mm
Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.	N.A	
La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y 800 mm de largo.	SI	A: 1605 mm L: 710 mm
El espesor no debe ser mayor de 30 mm.	SI	20 mm
Espacio de bajo de la mesa al menos de 700 mm de ancho por 650 mm de alto	SI	A: 720.5 mm H: 640 mm
La superficie de material mate y color claro suave, sin superficies brillantes y oscuras.	SI	
Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.	SI	
Bordes y esquinas redondeadas	SI	
Cables correctamente electrificados	SI	

SITUACIÓN DEL EQUIPO INFORMÁTICO


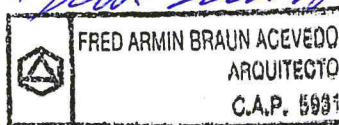
EQUIPO INFORMÁTICO	SI/NO	OBSERVACIÓN
PANTALLA DE VISUALIZACIÓN		
Caracteres bien definidos y con dimensión suficiente para ser leídos.	Si	
Imagen estable y sin destellos.	Si	
Ajuste de luminosidad y el contraste para adaptarlos a las condiciones del entorno.	Si	
La altura del monitor (borde superior) está a la altura de los ojos o algo por debajo (aprox. 43 a 47 cm. por encima del plano de la mesa).	<	H: 37 cm Altura de los ojos
Distancia de la pantalla a los ojos no menor de 55 cm. Línea de visión horizontal y la trazada a unos 60° bajo la horizontal.	>	D: 73 cm /
TECLADO		
Teclado móvil, con teclas mates, fáciles de limpiar y ligeramente curvadas (cóncavas).	Si	
Inclinable e independiente de la pantalla.	Si	
Altura de la 3ª fila de teclas (fila central) no excede de 3 cm respecto a la base de apoyo del teclado	Si	2 cm
Espacio mínimo de 10 cm entre el teclado y el borde	<	2 cm

CONDICIONES AMBIENTALES

CONDICIONES AMBIENTALES	SI/NO	OBSERVACIÓN
TEMPERATURA		
En época de verano 23 – 27 °C	>	
En época de invierno 17 – 24 °C	Si	
En general no debe exceder los 26 °C	Si	
HUMEDAD DEL AIRE		
Entre 30% y 70%	Si	
RUIDO		
Tareas de concentración 35 – 55 dB (A)	Si	
Nivel normal de trabajo, hasta 65 dB (A)	Si	

ILUMINACIÓN		
Luminarias con difusores para impedir la visión directa de la lámpara.	SI	
Las luminarias forman un ángulo de visión superior a 30° respecto a la visión horizontal.	SI	
La reflexión sobre la superficie de trabajo no coincide con el ángulo de visión del operario.	SI	
Las superficies de trabajo no son de materiales brillantes y colores oscuros.	SI	
Las ventanas con elementos de protección que impiden el deslumbramiento y el calor.	SI	
El nivel mínimo de iluminación (lux) sobre los 300 Lux	SI	
Paredes y techos de salas de trabajo, con colores claros y neutros.	SI	
Campo situado detrás del operador con luminancia débil.	SI	


 Evaluador
 RAISER ESTRADA M.



 FRED ARMIN BRAUN ACEVEDO
 ARQUITECTO
 C.A.P. 5991

Representante de la e de la empresa



**ANEXO N° 04: FICHAS DE
ANÁLISIS ERGONÓMICO DE
LOS PUESTOS DE TRABAJO**

Ficha N° 001: EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGNÓMICO – CASETA DE CONTROL DE SEGURIDAD

Área / Puesto / Tiempo en el puesto: CASETA DE CONTROL DE SEGURIDAD / JEFE DE GRUPO DE SEGURIDAD / 1 año

Turnos / Jornada: 1 Turno (Lunes - Sábado) / 8 horas/día

Evaluado / Edad: Bernaldo Luis Espinoza Ajilio / 51 años



2	3	1	1
TRONCO			BRAZO
1+1	+	+	2
CUELLO			ANTEBRAZO
1	0	0	1
PIERNAS	CARGA	AGARRE	MUÑECA
PUNT A		PUNT B	
3		1	
PUNT C			
2			
+			
ACTIVIDAD	+1		
FINAL			
3			

FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICO

- **Posturas Forzadas:** Durante la realización de sus actividades, el trabajador no adopta posturas forzadas al momento de realizar sus actividades de vigilancia y control.
- **Carga frecuente:** El trabajador manipula cargas con peso menor a 5 Kg.
- **Movimiento repetitivo de alta frecuencia:** El trabajador no realiza movimientos repetitivos.
- **Cambios de Postura:** Durante la realización de sus actividades, el trabajador no está sujeto adoptar diferentes posturas inestables o importantes.

GRUPO A: Puntuaciones de Cuello, Tronco y Pierna

Tronco; flexión 0° - 20°.
Cuello; flexión 0° - 20°, con torsión.
Piernas; soporte bilateral, andando.
Manipulación manual de carga, menor de 5 Kg.

GRUPO B: Puntuaciones de Brazo, Antebrazo y Muñeca

Brazo; flexión 0° - 20°.
Antebrazo; flexión <60°.
Muñeca; flexión 0° - 15°.
Agarre Bueno; El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.

Tipo de actividad muscular; ninguna.

PUNTUACIÓN FINAL: 3, NIVEL DE RIESGO BAJO, puede ser necesaria la actuación.

Ficha N° 002: EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO – LABORATORIO CLINICO

Área / Puesto / Tiempo en el puesto: LABORATORIO CLINICO / TECNICO / 8 años

Turnos / Jornada: 1 Turno (Lunes - Viernes) / 8 horas/día

Evaluado / Edad: Jarol Arturo Ruiz Chunga / 42 años



2+1			2-1
TRONCO	4	1	BRAZO
1+1	+	+	1
CUELLO	0	0	ANTEBRAZO
1	CARGA	AGARRE	1
PIERNAS			MUÑECA
PUNT A		PUNT B	
4		1	
PUNT C			
3			
+			
ACTIVIDAD	+1		
FINAL			
4			

FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICO

- **Posturas Forzadas:** Durante la realización de sus actividades, el trabajador adopta posturas forzadas que genera incomodidad en la zona de la espalda al momento de realizar las tomas de muestra de sangre, visualizar en el microscopio y sentarse en su silla de trabajo y visualizar el monitor.
- **Carga frecuente:** El trabajador manipula cargas con peso menor a 5 Kg.
- **Movimiento repetitivo de alta frecuencia:** El trabajador no realiza movimientos repetitivos.
- **Cambios de Postura:** Durante la realización de sus actividades, el trabajador no está sujeto adoptar diferentes posturas inestables o importantes.

GRUPO A: Puntuaciones de Cuello, Tronco y Pierna

Tronco; flexión 0° - 20°, con torsión.

Cuello; flexión 0° - 20°, con torsión.

Piernas; soporte bilateral, andando.

Manipulación manual de carga, menor de 5 Kg.

GRUPO B: Puntuaciones de Brazo, Antebrazo y Muñeca

Brazo; flexión 0° - 20°.

Antebrazo; flexión 21° - 45°.

Muñeca; flexión 0° - 15°.

Agarre Bueno; El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.

Tipo de actividad muscular; la cabeza permanece estática y soportada durante más de 1 minuto, al visualizar en el microscopio.

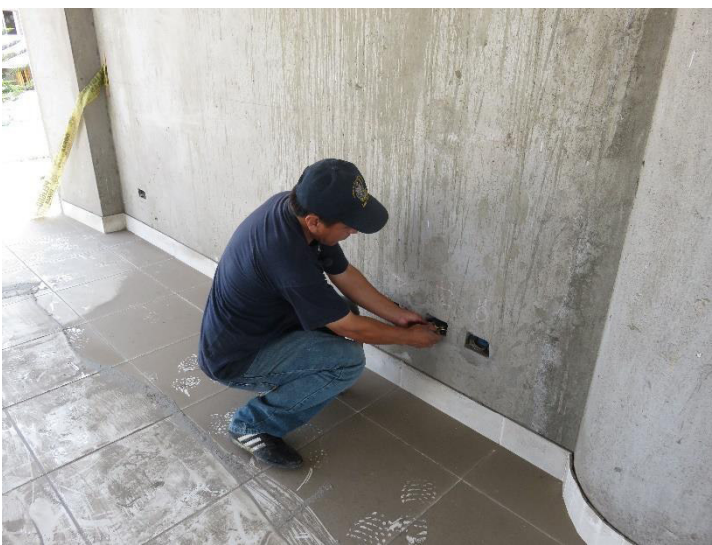
PUNTUACIÓN FINAL: 4, NIVEL DE RIESGO MEDIO, es necesaria la actuación.

Ficha N° 003: EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO – MANTENIMIENTO

Área / Puesto / Tiempo en el puesto: **MANTENIMIENTOS / CARPINTERO / 4 años**

Turnos / Jornada: **1 Turno (Lunes - Viernes) / 8 horas/día**

Evaluado / Edad: **Mercado Rivas Jesús / 47 años**



3+1			2
TRONCO	4	3	BRAZO
1	+	+	2
CUELLO	+1	0	ANTEBRAZO
2	CARGA	AGARRE	1+1
PIERNAS			MUÑECA
PUNT A		PUNT B	
5		3	
PUNT C			
4			
+			
ACTIVIDAD	+1		
FINAL			
5			

FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICO

- **Posturas Forzadas:** Durante la realización de sus actividades, el trabajador adopta posturas forzadas que genera incomodidad en la zona de la espalda al momento de cargar y trasladar muebles de oficina en las mudanzas.
- **Carga frecuente:** El trabajador carga en promedio: armarios (20 Kg) 2 veces/semana y escritorio de computo (15 Kg) 1 vez/semana.
- **Movimiento repetitivo de alta frecuencia:** El trabajador realiza movimientos repetitivos en la actividad de pintado.
- **Cambios de Postura:** Durante la realización de sus actividades, el trabajador no está sujeto adoptar diferentes posturas inestables o importantes.

GRUPO A: Puntuaciones de Cuello, Tronco y Pierna

Tronco; flexión 20° - 60°, con torsión.

Cuello; flexión 0° - 20°.

Piernas; soporte unilateral y ligero.

Manipulación manual de carga, entre 5 – 10 Kg.

GRUPO B: Puntuaciones de Brazo, Antebrazo y Muñeca

Brazo; flexión 21° - 45°.

Antebrazo; flexión < 60°.

Muñeca; flexión 0° - 15°, con desviación lateral.

Agarre Bueno; El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.

Tipo de actividad muscular; se producen movimientos repetitivos de más de 4 veces/min en la actividad de pintado (muñeca y brazo)

Puntuación Final: 5, Nivel de Riesgo Medio, es necesaria la actuación.

Ficha N° 004: EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGNÓMICO – AULA Y LABORATORIO

Área / Puesto / Tiempo en el puesto: AULA Y LABORATORIO / DOCENTE DE FISICO QUIMICA / 4 años

Turnos / Jornada: 1 Turno (Lunes y Viernes) / 20 horas/semana

Evaluado / Edad: Agerico Pantoja Cadillo / 41 años



2	2	3	3
TRONCO			BRAZO
1	+	+	1
CUELLO			ANTEBRAZO
1	0	0	1
PIERNAS	CARGA	AGARRE	MUÑECA
PUNT A		PUNT B	
2		3	
PUNT C			
2			
+			
ACTIVIDAD	0		
FINAL			
2			

FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICO

- **Posturas Forzadas:** Durante la realización de sus actividades de docencia (teoría - aula y practicas - laboratorio), el trabajador no adopta posturas forzadas.
- **Carga frecuente:** El trabajador manipula cargas con peso menor a 5 Kg.
- **Movimiento repetitivo de alta frecuencia:** El trabajador no realiza movimientos repetitivos.
- **Cambios de Postura:** Durante la realización de sus actividades, el trabajador no está sujeto adoptar diferentes posturas inestables o importantes.

GRUPO A: Puntuaciones de Cuello, Tronco y Pierna

Tronco; flexión 0° - 20°.

Cuello; flexión 0° - 20°.

Piernas; soporte bilateral y andando.

Manipulación manual de carga, menor de 5 Kg.

GRUPO B: Puntuaciones de Brazo, Antebrazo y Muñeca

Brazo; flexión 46° - 90°.

Antebrazo; flexión 60° - 100°.

Muñeca; flexión 0° - 15°.

Agarre Bueno; El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.

Tipo de actividad muscular; ninguna.

Puntuación Final: 2, Nivel de Riesgo Bajo, puede ser necesaria la actuación.

Ficha N° 005: EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO – AREA DE CIRCULACION (BIBLIOTECA)

Área / Puesto / Tiempo en el puesto: AREA DE CIRCULACION (BIBLIOTECA) / AUXILIAR DE BIBLIOTECA / 3 años

Turnos / Jornada: 1 Turno (Lunes - Viernes) / 8 horas/día

Evaluado / Edad: Carola Ruiz Roldan / 41 años



2+1			2
TRONCO	2	2	BRAZO
1	+	+	2
CUELLO	0	0	ANTEBRAZO
1	CARGA	AGARRE	1
PIERNAS			MUÑECA
PUNT A		PUNT B	
2		2	
PUNT C			
2			
+			
ACTIVIDAD	0		
FINAL			
2			

FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICO

- **Posturas Forzadas:** Durante la realización de sus actividades, el trabajador adopta posturas forzadas que genera incomodidad en la zona de la espalda y brazos, al momento de acomodar y extraer libros y mochilas de los estantes; y también, presenta discomfort por las dimensiones de su escritorio y silla de trabajo.
- **Carga frecuente:** El trabajador carga y traslada archivadores con peso de 2 Kg (2 veces/día).
- **Movimiento repetitivo de alta frecuencia:** El trabajador no realiza movimientos repetitivos.
- **Cambios de Postura:** Durante la realización de sus actividades, el trabajador no está sujeto adoptar diferentes posturas inestables o importantes.

GRUPO A: Puntuaciones de Cuello, Tronco y Pierna

Tronco; flexión 0° - 20°, con torsión.

Cuello; flexión 0° - 20°.

Piernas; soporte bilateral, andando y sentado.

Manipulación manual de carga, menor de 5 Kg.

GRUPO B: Puntuaciones de Brazo, Antebrazo y Muñeca

Brazo; flexión 21° - 45°.

Antebrazo; flexión < 60°.

Muñeca; flexión 0° - 15°.

Agarre Bueno; El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.


Tipo de actividad muscular; ninguna.

PUNTUACIÓN FINAL: 2, NIVEL DE RIESGO BAJO, puede ser necesaria la actuación.


Ficha N° 001: EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO – RECURSOS HUMANOS

ÁREA / PUESTO	DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS PRESENTES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO
	<p>Altura del plano de trabajo: Los codos se encuentran suspendidos y a la altura del plano de trabajo (75.5 cm), siendo un apoyo útil de reposo del brazo. (ACEPTABLE)</p>
	<p>Espacio reservado para las piernas: El espacio entre las piernas no permite el libre movimiento de las mismas por la incorrecta instalación de cables eléctricos y medidas internas (Altura: 74 cm y Ancho: 56 cm). (NO ACEPTABLE)</p>
	<p>Alcance del plano de trabajo: El alcance óptimo del plano de trabajo es adecuado, teniendo al alcance todos sus útiles más frecuentes a utilizar menor a los 38.4 cm y los útiles menos frecuentes a utilizar en un rango de 38.4 - 73 cm. (ACEPTABLE)</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> OFICINA DE RECURSOS HUMANOS ASISTENTE ADMINISTRATIVO (Anthonia López Castro) </p>	
	<p>Silla de trabajo: El asiento es no regulable en altura y presenta borde delantero curvo y acolchado; no cuenta con reposa brazo ni reposapiés; el respaldar es acolchado pero no ajustable en altura e inclinación. (NO ACEPTABLE)</p>
	<p>Mesa de trabajo (Altura Fija): La altura del escritorio es 75.5 cm encontrándose ligeramente por encima del rango ideal (70 - 74 cm) para mujeres; la mesa es de material de melamina y de color mate con bordes y esquinas redondeadas y no refleja brillo por la luz natural o artificial; el espesor de la mesa es 2 cm. (ACEPTABLE)</p>
	<p>Pantalla de visualización: Caracteres bien definidos y con dimensión suficiente para ser leídos. La distancia de los ojos con la pantalla es 56 cm, la cual cumple con lo ideal (no menor a 55 cm); la altura de la pantalla (borde superior) con el nivel de la mesa es 44.5 cm, encontrándose dentro del rango ideal (43 cm – 47 cm). (ACEPTABLE)</p>
	<p>Teclado: Teclado móvil, inclinable e independiente de la pantalla; la altura de la tercera fila de las teclas es 2 cm, la cual cumple con lo ideal (no exceder los 3 cm). Presenta un espacio de 6 cm entre el teclado y el borde de la mesa, la cual es menor al espacio mínimo ideal de 10 cm. (ACEPTABLE)</p>


Ficha N° 002: EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO – CARRERA DE ING. AMBIENTAL

ÁREA / PUESTO	DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS PRESENTES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> OFICINA DE CARRERA DE ING. AMBIENTAL SECRETARIA (Maggina Olivares López) </p>	<p>Altura del plano de trabajo: Los codos se encuentran suspendidos y por debajo del plano de trabajo (75.5 cm), siendo un factor para la flexión de los brazos. (NO ACEPTABLE)</p>
	<p>Espacio reservado para las piernas: El espacio entre las piernas no permite el libre movimiento de las mismas por la incorrecta instalación de cables eléctricos y medidas internas (Altura: 64 cm y Ancho: 60 cm). (NO ACEPTABLE)</p>
	<p>Alcance del plano de trabajo: El alcance optimo del plano de trabajo es adecuado, teniendo al alcance todos sus útiles más frecuentes a utilizar menor a los 36 cm y los útiles menos frecuentes a utilizar en un rango de 36 - 61 cm. (ACEPTABLE)</p>
	
	<p>Silla de trabajo: El asiento es regulable en altura (Min: 42 cm y Max: 52.5 cm) y presenta borde delantero curvo y acolchado; no cuenta con reposa brazo ni reposapiés; el respaldo es acolchado, no ajustable en altura e inclinación para el soporte correcto de la espalda, (NO ACEPTABLE)</p>
	<p>Mesa de trabajo (Altura Fija): La altura del escritorio es 75.5 cm encontrándose ligeramente por encima del rango ideal (70 - 74 cm) para mujeres; la mesa es de material de melamina y de color mate con bordes y esquinas redondeadas y no refleja brillo por la luz natural o artificial; el espesor de la mesa es 2 cm. (ACEPTABLE)</p>
<p>Pantalla de visualización: Caracteres bien definidos y con dimensión suficiente para ser leídos. La distancia de los ojos con la pantalla es 72 cm, la cual cumple con lo ideal (no menor a 55 cm); la altura de la pantalla (borde superior) con el nivel de la mesa es 37 cm, encontrándose ligeramente por debajo del rango ideal (43 cm – 47 cm). (ACEPTABLE)</p>	
<p>Teclado: Teclado móvil, inclinable e independiente de la pantalla; la altura de la tercera fila de las teclas es 2.5 cm, la cual cumple con lo ideal (no exceder los 3 cm). Presenta un espacio de 2.5 cm entre el teclado y el borde de la mesa, la cual es menor al espacio mínimo ideal de 10 cm. (NO ACEPTABLE)</p>	

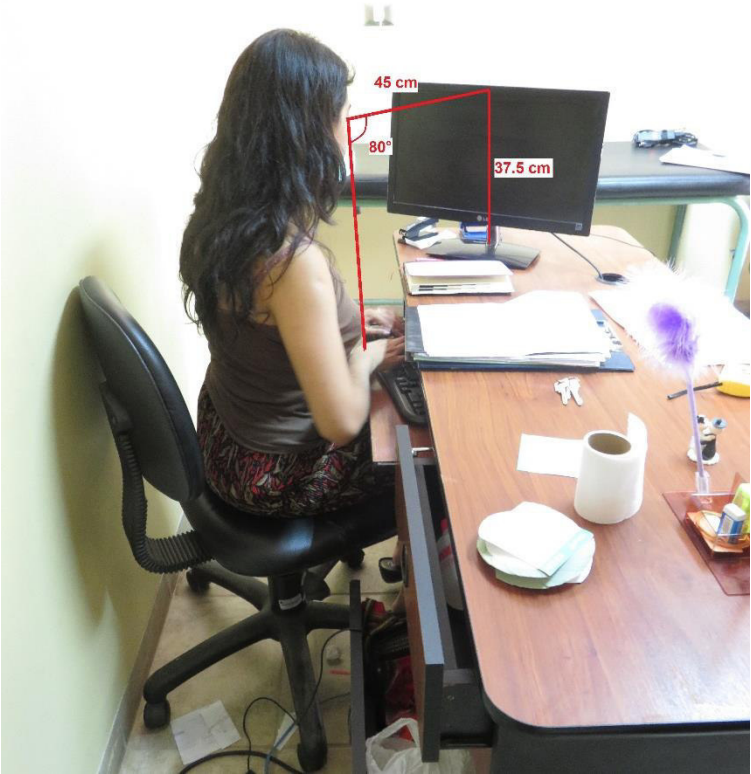
Ficha N° 003: EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO – BIENESTAR UNIVERSITARIO

ÁREA / PUESTO	DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS PRESENTES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> OFICINA DE BIENESTAR UNIVERSITARIO ASISTENTE SOCIAL (Yannet Franco Signoris) </p>	<p>Altura del plano de trabajo: Los codos se encuentran suspendidos y por debajo del plano de trabajo (75.5 cm), siendo un factor para la flexión de los brazos. (NO ACEPTABLE)</p>
	<p>Espacio reservado para las piernas: El espacio entre las piernas permite el libre movimiento de las mismas a pesar de la incorrecta instalación de cables eléctricos y las medidas internas (Altura: 60.5 cm y Ancho: 67 cm). (ACEPTABLE)</p>
	<p>Alcance del plano de trabajo: El alcance óptimo del plano de trabajo es adecuado, teniendo al alcance todos sus útiles más frecuentes a utilizar menor a los 33 cm y los útiles menos frecuentes a utilizar en un rango de 33 - 59 cm. (ACEPTABLE)</p>
	
	<p>Silla de trabajo: El asiento es no regulable en altura y presenta borde delantero curvo y acolchado; no cuenta con reposa brazo ni reposapiés; el respaldar no es acolchado ni ajustable en altura e inclinación. (NO ACEPTABLE)</p>
	<p>Mesa de trabajo (Altura Fija): La altura del escritorio es 75.5 cm encontrándose ligeramente por encima del rango ideal (70 - 74 cm) para mujeres; la mesa es de material de melamina y de color mate con bordes y esquinas redondeadas y no refleja brillo por la luz natural o artificial; el espesor de la mesa es 2 cm. (ACEPTABLE)</p>
<p>Pantalla de visualización: Caracteres bien definidos y con dimensión suficiente para ser leídos. La distancia de los ojos con la pantalla es 49 cm, la cual no cumple con lo ideal (no menor a 55 cm); la altura de la pantalla (borde superior) con el nivel de la mesa es 38 cm, encontrándose ligeramente por debajo del rango ideal (43 cm – 47 cm). (NO ACEPTABLE)</p>	
<p>Teclado: Teclado móvil, inclinable e independiente de la pantalla; la altura de la tercera fila de las teclas es 2.5 cm, la cual cumple con lo ideal (no exceder los 3 cm). Presenta un espacio de 3 cm entre el teclado y el borde de la mesa, la cual es menor al espacio mínimo ideal de 10 cm. (NO ACEPTABLE)</p>	


Ficha N° 004: EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO – REGISTROS ACADEMICOS

ÁREA / PUESTO	DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS PRESENTES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OFICINA DE REGISTROS ACADEMICOS ASISTENTE SOCIAL (Diane Ávila Adatao)</p>	<p>Altura del plano de trabajo: Los codos se encuentran suspendidos y por debajo del plano de trabajo (75.5 cm), siendo un factor para la flexión de los brazos. (NO ACEPTABLE)</p>
	<p>Espacio reservado para las piernas: El espacio entre las piernas permite el libre movimiento de las mismas y presenta correcta instalación de cables eléctricos y las medidas internas (Altura: 64 cm y Ancho: 72 cm). (ACEPTABLE)</p>
	<p>Alcance del plano de trabajo: El alcance optimo del plano de trabajo es adecuado, teniendo al alcance todos sus útiles más frecuentes a utilizar menor a los 42 cm y los útiles menos frecuentes a utilizar en un rango de 42 - 71 cm. (ACEPTABLE)</p>
	
	<p>Silla de trabajo: El asiento es no regulable en altura y presenta borde delantero curvo y acolchado; no cuenta con reposa brazo ni reposapiés; el respaldar es acolchado pero no ajustable en altura, presenta un soporte correcto de la espalda. (ACEPTABLE)</p>
	<p>Mesa de trabajo (Altura Fija): La altura del escritorio es 75.5 cm encontrándose ligeramente por encima del rango ideal (70 - 74 cm) para mujeres; la mesa es de material de melamina y de color mate con bordes y esquinas redondeadas y no refleja brillo por la luz natural o artificial; el espesor de la mesa es 2 cm. (ACEPTABLE)</p>
	<p>Pantalla de visualización: Caracteres bien definidos y con dimensión suficiente para ser leídos. La distancia de los ojos con la pantalla es 73 cm, la cual cumple con lo ideal (no menor a 55 cm); la altura de la pantalla (borde superior) con el nivel de la mesa es 37 cm, encontrándose ligeramente por debajo del rango ideal (43 cm – 47 cm). (ACEPTABLE)</p>
	<p>Teclado: Teclado móvil, inclinable e independiente de la pantalla; la altura de la tercera fila de las teclas es 2 cm, la cual cumple con lo ideal (no exceder los 3 cm). Presenta un espacio de 2 cm entre el teclado y el borde de la mesa, la cual es menor al espacio mínimo ideal de 10 cm. (NO ACEPTABLE)</p>

Ficha N° 005: EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO – PSICOPEDAGOGICO

ÁREA / PUESTO	DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS PRESENTES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> OFICINA DE PSICOPEDAGOGICO PSICOLOGA (Ángela Villagarcía Chapez) </p>	<p>Altura del plano de trabajo: Los codos se encuentran suspendidos y por debajo del plano de trabajo (76 cm), siendo un factor para la flexión de los brazos. (NO ACEPTABLE)</p>
	<p>Espacio reservado para las piernas: El espacio entre las piernas no permite el libre movimiento de las mismas por la incorrecta instalación de cables eléctricos y medidas internas (Altura: 64.2 cm y Ancho: 60 cm). (NO ACEPTABLE)</p>
	<p>Alcance del plano de trabajo: El alcance optimo del plano de trabajo no es el adecuado, teniendo al fuera de alcance algunos útiles más frecuentes a utilizar mayor a los 38 cm y los útiles menos frecuentes a utilizar en un rango de 38 - 67 cm. (NO ACEPTABLE)</p>
	
	<p>Silla de trabajo: El asiento es regulable en altura (Max: 53.5 cm y Min: 42 cm) y presenta borde delantero curvo y acolchado; no cuenta con reposa brazo ni reposapiés; el respaldar es acolchado pero no ajustable en altura e inclinación para el soporte correcto de la espalda. (NO ACEPTABLE)</p>
	<p>Mesa de trabajo (Altura Fija): La altura del escritorio es 75.5 cm encontrándose ligeramente por encima del rango ideal (70 - 74 cm) para mujeres; la mesa es de material de melamina y de color mate con bordes y esquinas redondeadas y no refleja brillo por la luz natural o artificial; el espesor de la mesa es 2 cm. (ACEPTABLE)</p>
<p>Pantalla de visualización: Caracteres bien definidos y con dimensión suficiente para ser leídos. La distancia de los ojos con la pantalla es 45 cm, la cual no cumple con lo ideal (no menor a 55 cm); la altura de la pantalla (borde superior) con el nivel de la mesa es 37.5 cm, encontrándose ligeramente por debajo del rango ideal (43 cm – 47 cm). (NO ACEPTABLE)</p>	
<p>Teclado: Teclado móvil, inclinable e independiente de la pantalla; la altura de la tercera fila de las teclas es 2 cm, la cual cumple con lo ideal (no exceder los 3 cm). Presenta un espacio de 1 cm entre el teclado y el borde de la mesa, la cual es menor al espacio mínimo ideal de 10 cm. (NO ACEPTABLE)</p>	

Ficha N° 006: EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO – VICEPRESIDENCIA ACADEMICA

ÁREA / PUESTO	DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS PRESENTES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> OFICINA DE VICEPRESIDENCIA ACADEMICA ASISTENTE ADMINISTRATIVO (Gelita Angélica Geri Gonzales) </p>	<p>Altura del plano de trabajo: Los codos se encuentran suspendidos y por debajo del plano de trabajo (76 cm), siendo un factor para la flexión de los brazos. (NO ACEPTABLE)</p>
	<p>Espacio reservado para las piernas: El espacio entre las piernas permite el libre movimiento de las mismas a pesar de la incorrecta instalación de cables eléctricos y medidas internas (Altura: 65 cm y Ancho: 60 cm). (ACEPTABLE)</p>
	<p>Alcance del plano de trabajo: El alcance optimo del plano de trabajo es adecuado, teniendo al alcance todos sus útiles más frecuentes a utilizar menor a los 36 cm y los útiles menos frecuentes a utilizar en un rango de 38 - 66 cm. (ACEPTABLE)</p>
	
	<p>Silla de trabajo: El asiento es regulable en altura y presenta borde delantero curvo y acolchado; no cuenta con reposa brazo ni reposapiés; el respaldar es acolchado pero no ajustable en altura, presenta un soporte correcto de la espalda. (ACEPTABLE)</p>
	<p>Mesa de trabajo (Altura Fija): La altura del escritorio es 76 cm encontrándose ligeramente por encima del rango ideal (70 - 74 cm) para mujeres; la mesa es de material de melamina y de color mate con bordes y esquinas redondeadas y no refleja brillo por la luz natural o artificial; el espesor de la mesa es 1.9 cm. (ACEPTABLE)</p>
<p>Pantalla de visualización: Caracteres bien definidos y con dimensión suficiente para ser leídos. La distancia de los ojos con la pantalla es 61.5 cm, la cual cumple con lo ideal (no menor a 55 cm); la altura de la pantalla (borde superior) con el nivel de la mesa es 49.9 cm, encontrándose ligeramente por encima del rango ideal (43 cm – 47 cm). (ACEPTABLE)</p>	
<p>Teclado: Teclado móvil, inclinable e independiente de la pantalla; la altura de la tercera fila de las teclas es 2.8 cm, la cual cumple con lo ideal (no exceder los 3 cm). Presenta un espacio de 1 cm entre el teclado y el borde de la mesa, la cual es menor al espacio mínimo ideal de 10 cm. (NO ACEPTABLE)</p>	

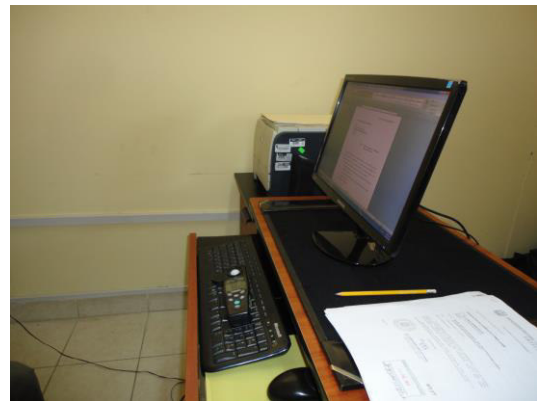
**ANEXO N° 05: PANEL
FOTOGRAFICO**

AGENTES FISICOS

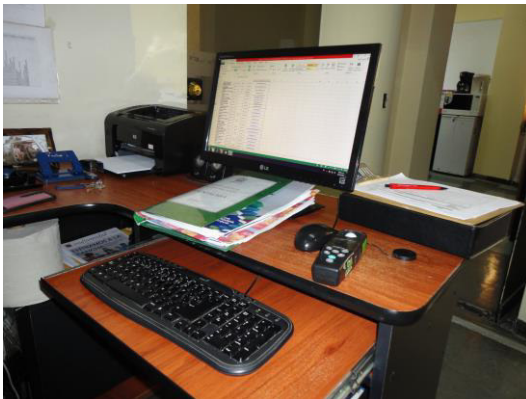
ILUMINACION EN AMBIENTES DE TRABAJO



01. Área de Circulación (Biblioteca)



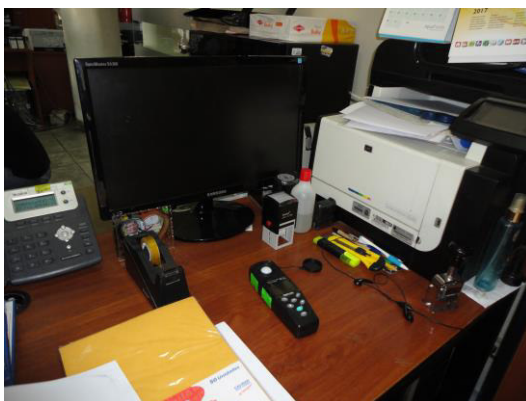
02. Recursos Humanos



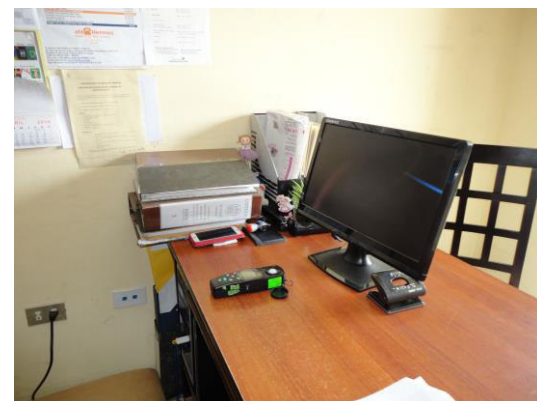
03. Vicepresidencia Investigación



04. Psicopedagógico



05. Of. Carrera de Ing. Ambiental



06. Of. Bienestar Universitario

AGENTES FISICOS

ILUMINACION EN AMBIENTES DE TRABAJO



07. Almacén de Libros



**08. Área de estudio 1er piso
(Biblioteca)**



**09. Área de estudio 2do piso
(Biblioteca)**



10. Área de Mantenimiento



11. Gimnasio



12. Tópico

AGENTES FISICOS

ILUMINACION EN AMBIENTES DE TRABAJO



13. Laboratorio Clínico (Área Bioquímica)



14. Laboratorio Termodinámica



15. Laboratorio Química



16. Laboratorio Biología y Microbiología



17. Salón de Clases (A2-3)



18. Salón de Clases (C3-5)

AGENTES FISICOS

ILUMINACION EN AMBIENTES DE TRABAJO



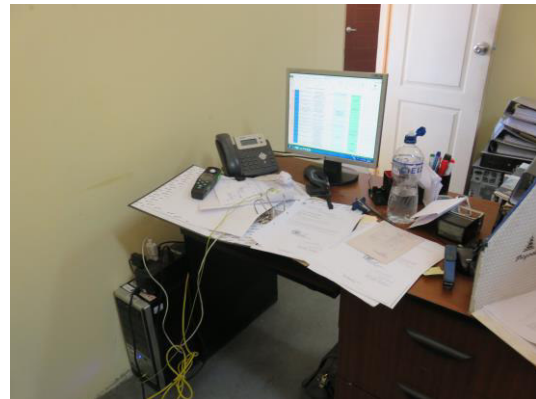
19. Laboratorio Física



20. Salón de Clases (D1-1)



21. Caseta de Seguridad (Puerta Principal)



22. Oficina Central de Asesoría Legal



23. Salón de Clases (B2-11)



24. Laboratorio de Computo

AGENTES FISICOS

MEDICION DE SONOMETRIA EN AMBIENTES DE TRABAJO



01. Biblioteca (1er piso)



02. Biblioteca (2do piso)



03. Pabellón A (Aula A2-3)



04. Pabellón D (Aula D1-1)



05. Laboratorio Biología y Microbiología



06. Pabellón B (Aula B2-11)

AGENTES FISICOS

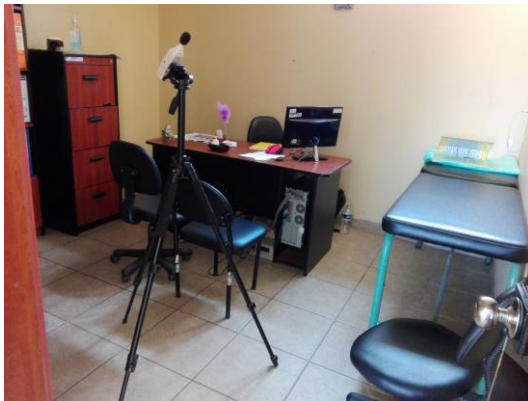
MEDICION DE SONOMETRIA EN AMBIENTES DE TRABAJO



07. Gimnasio



08. Tópico



09. Psicopedagogía



10. Laboratorio Clínico



11. Área de Mantenimiento



12. Pabellón C (Aula C3-5)

AGENTES FISICOS

MEDICION DE SONOMETRIA EN AMBIENTES DE TRABAJO



13. Caseta de Seguridad (Puerta Principal)

AGENTES FISICOS

MEDICION DE DOSIMETRIA DE RUIDO EN AMBIENTES DE TRABAJO



01. Caseta de Seguridad (Puerta Principal)



02. Mantenimiento

ANEXO N° 06:
DOCUMENTACIÓN

Villa El Salvador, 01 de febrero de 2017

OFICIO N°028-2017-UNTELS-CO-VP.ACAD-CSPEAP

Señor

MARCELO LÓPEZ TORRES

Oficina Central de Proyectos e Infraestructura y Servicios Generales

UNTELS

Presente.-

ASUNTO : SOLICITO AUTORIZACIÓN DE INGRESO DE EQUIPOS DE MONITOREO OCUPACIONAL PARA EL DESARROLLO DE TESINA – II PROGRAMA DE TITULACIÓN

Ref. : Solicitud para la Ejecución de Tesina en la Untels – Raiser Estrada Machaca

Tengo el agrado de dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez, solicitar mediante su despacho, la autorización de ingreso a la universidad para el día 02 de enero del 2017, de equipos de monitoreo ocupacional, por el Bachiller Estrada Machaca Raiser, Bachiller de la Carrera profesional de Ingeniería Ambiental, con la finalidad de realizar pruebas para el desarrollo de su Tesina en las instalaciones de la Universidad (Laboratorio, salones de clase y oficinas), así como autorización para la evaluación ergonómica en los puestos administrativos y operativos. A continuación detallo los equipos que ingresarán:

N°	Equipos	Cantidad
01	Luxómetro	1
02	Dosímetro	2

Agradeciendo la atención que brinde al presente, aprovecho la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



Mg. Ing. OMAR FREDDY CHAMORRO ATALAYA

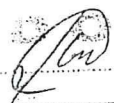
Presidente de la Comisión del II Programa Extraordinario de Actualización Profesional conducente a Titulación por la Modalidad de Suficiencia

C.c.
Seguridad
OFCHA/P-CSPEAP

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA
DE LIMA SUR
OFICINA CENTRAL PROYECTOS
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS GENERALES

01 FEB. 2017 135

11:00 AM



«Año Internacional del Turismo Sostenible para el Desarrollo»

MEMORANDUM N° 071-2017-UNTELS-P-OCEPROINFRASEG

A : Sr. **JULIO CÉSAR TRISTÁN FARFÁN**
Jefe de la Oficina de Seguridad

Asunto : Ingreso de equipos de monitoreo para el desarrollo de TESINA

Referencia : a) OFICIO N°028-2017-UNTELS-CO-VP.ACAD-CSPEAP
b) SOLICITUD S/N- ESTRADA MACHACA – ALUMNO ING. AMBIENTAL

Fecha : Villa El Salvador 01 de febrero 2017

Por intermedio del presente, remito los documentos de la referencia donde el Presidente de la Comisión del II Programa Extraordinario de Actualización Profesional Conducente a Titulación por modalidad de Suficiencia, solicita el ingreso del alumno Estrada Machaca Raiser (bachiller de la carrera Profesional de Ing. Ambiental) para el jueves 02 de febrero con el fin de desarrollar su tesina – II Programa de Titulación.

Cabe mencionar, que el alumno realizara el ingreso de los siguientes equipos:

Equipo	cantidad
Sonómetro	01 unid
Dosímetro	02 unid
luxómetro	01 unid

En tal sentido, se requiere brindar las facilidades del caso.

Quedo de usted.




MARCELO LOPEZ TORRES
Jefe de Oficina Central de Proyectos
e Infraestructura y Servicios Generales

Cc: Archivo

SMV/OCEPROINFRASEG
Clara.l/sec

